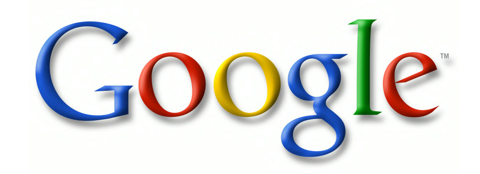
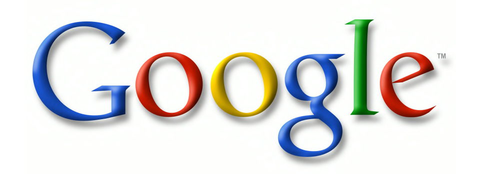
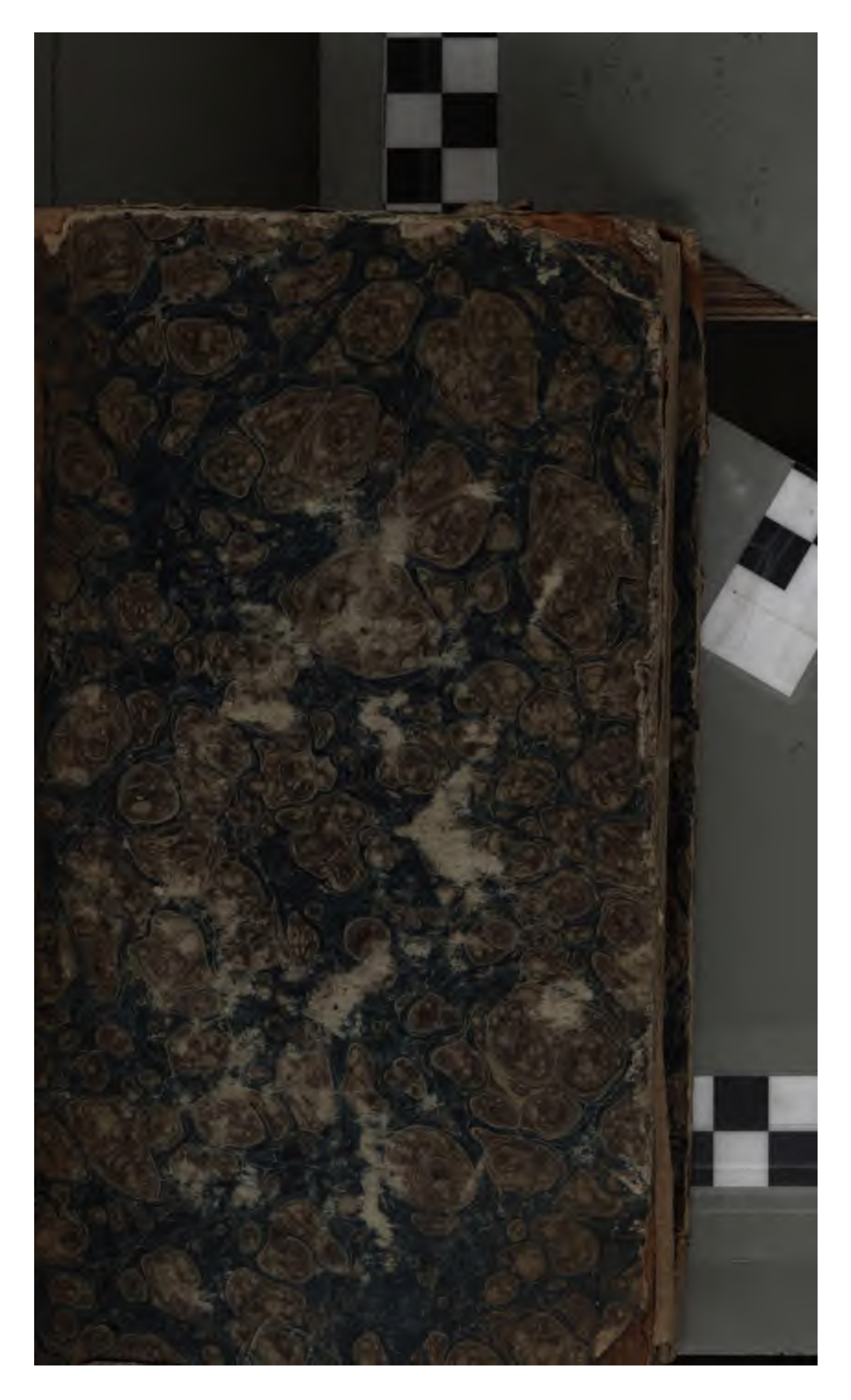










Theoretisch-praktische

Straßenbaukunde

von

Carl Friedrich Wiebeking,

königlich baierschen Geheimenrath;

Chef des geheimen Central Wasser- und Straßenbaubureau's und der geheimen Central-Plankammer; Ritter des Civil-Verdienstordens der baierschen Krone; des französischen Instituts Correspondenten; Mitglied der königlich baierschen Akademie der Wissenschaften, der königlich holländischen Akademie der Wissenschaften, der königl. Societät der Wissenschaften zu Göttingen; der holländischen Gesellschaft der Experimental-Philosophie zu Rotterdam, und der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Heidelberg.

Mit fünf Kupfertafeln.

Sulzbach,

im Verlage der Kommerzienrath Seidelschen Kunst- und Buchhandlung.

1808.

[illegible] den Grossen der Erde, den Weisen, welche mit Eifer fö
[illegible] zum Handel, die Wege zu Land und zu Wasser. Eichenlaub
[illegible] denselben die Scheitel umkränzt. Dank sey den Gönnern und
der Baukunde, den Edeln die für die Leitung der Flüsse zur Wohlf
[illegible]bewohner sorgen und neue Canäle zum Besten der Völker eröffne
gen den Männern am Ruder des Staates, die kräftig beschützen den
Macht der Natur stets kämpfenden Wasserbaukundigen; Ihnen E
Ruhm, die das Große, das Nützliche achten.

Seiner Excellenz

dem

königlich baierschen Staatsminister

Freyherrn von Montgelas.

Hochwohlgebohrner Freyherr,

Hochzuverehrender Herr Minister!

Ew. Excellenz haben an der Verbesserung des Wasser-, Brücken- und Chausseebauwesens im Königreiche Baiern einen zu wichtigen Antheil, als daß ich Ihrer wohlwollenden Aufnahme dieses Werkes nicht mit Zuversicht entgegensehen könnte. Ich wage es daher, Ihnen dasselbe mit den ehrerbietigsten Gesinnungen, von denen ich für Sie durchdrungen bin, zu widmen, und verharre

Ew. Excellenz

Verehrer

Wiebeking.



Epitre à Monsieur Montalivet,

Conseiller d'Etat, et Directeur général des ponts et chaussées, canaux et ports de commerce et de la navigation interieure, Commandant de la Légion d'honneur.

Jaloux de vous témoigner publiquement la haute estime, dont je suis penétré depuis longtemps pour vous, j'espère pouvoir le faire en proposant dans cet ouvrage en grande partie l'excellente administration, avec laquelle on exécute en France la science des ponts et chaussées, à laquelle vous avez tant de part et de laquelle dépend l'heureux succès des travaux publiques. Il y a encore des pays, où l'on parle beaucoup de grandes entreprises, dont on exige l'exécution, sans accorder les moyens ni donner une bonne organisation à l'administration des ponts et chaussées, dont dépend la vraie économie. On ne réfléchit pas qu'une épargne mal entendue devient une faute capitale en administration, puisqu'elle compromèt les fonds publics et le succès des travaux,

[illegible] donc une vraie dissipation! Le département des ponts et chaussées et surtout la partie de l'architecture hydraulique, est dans un combat perpétuel [illegible] la nature, la marche tardive des affaires a toujours des suites dangereuses pour les ouvrages d'art, même en y appliquant toutes les maximes de la science et la plus grande sollicitude, car en perdant un mois, un jour, une heure — pendant l'étiage sans pouvoir travailler à des ouvrages hydrauliques — à cause du refus des moyens économiques — on n'est pas en état selon les voeux des ignorans et des intrigans de les exécuter pendant les crues. C'est avec un interèt aussi vif qu'instructif, que j'ai lu dans l'annuaire du corps impérial des ponts et chaussées — 'que je dois à votre bonté — les loix sur les roues à larges jantes,

sur les désèchemens, la navigation, les routes, ponts, rues, places et quais dans les villes, sur les digues et sur les travaux de la salubrité dans les communes; la police du roulage, l'organisation des ponts et chaussées, le budjet des grands travaux, ordonnés par Sa Majesté l'Empereur et Rói Napoleon, qui seuls suffiroient pour éterniser sa gloire, et enfin vos circulaires adressés à M, M. les prefêts et à M. M. les ingenieurs, où brille une connoissance profonde, un zèle si rare de nos jours et une juste sollicitude. Agréez donc Monsieur, de ma part et au nom de tous les ingenieurs des ponts et chaussées employés hors de la France, la plus parfaite reconnoissance et vénération pour la perfection étendue de l'administration des ponts et chaussées, que la France vous doit,

et dans laquelle votre prédécesseur, Monsieur le Ministre Cretét, a acquis de grands mérites en la fondant de nouveau sur les vraies bases et dans les vues d'un grand administrateur; puisse-t-elle servir d'éxemple aux autres pays!

J' ai l'honneur d'être avec la plus haute considération

Monsieur,

votre très humble et
très obéissant serviteur
Wiebeking.

Vorrede.

Wenn bis jetzt alle civilisirten Völker, berühmte Regenten und Magistratspersonen bequeme Straßen und schöne Brücken als wesentliche Charakterzüge der Cultur des Volks und der Klugheit der Regierungen betrachten; wenn ohne dieselben weder der Ackerbau, die Gewerbe aller Art, noch die Civilisation gedeihen können, welches den Zweiflern zu beweisen jeder einsichtsvolle Staatsmann auf sich nehmen wird; wenn, sage ich, es von Niemandem geleugnet werden kann, daß der Straßenbau für jeden Staat von der äußersten Wichtigkeit ist: so wird mir daraus kein Vorwurf entstehen, daß ich ihn seit mehrern Jahren mit einem gewissen Enthusiasmus und vieler Anstrengung, sowohl in der baierschen als österreichischen Monarchie, zu verbessern gesucht habe und diese Verbesserung auch durch meine Schriften zu bewirken wünschte. In beyden Staaten waren meiner Direction viertausend vierhundert Stunden Chausseen anvertraut, und noch unter-

[illegible] Baiern zweitausend und funfzig
[illegible]

[illegible] Verhältnisse, worein die Vorsehung
[illegible] erforderten bey dem theils durch an-
[illegible] theils durch andere Umstände, die ich
[illegible] verwahrlosten und verdorbenen Straßen
[illegible] Behandlung. Diesen Verhältnissen,
[illegible] große Arbeiten unter meiner Leitung unter-
[illegible] viele und selbst die frequentesten Chausseen,
[illegible] der Berge neu angelegt, wieder her-
[illegible] und ausgebessert wurden, habe ich es zu
[illegible], daß ich meine wissenschaftlichen Kenntnisse mit
der Ausbildung verband, und ein, wie ich mir schmeich-
le, mit der leztern vollkommen übereinstimmendes Sy-
stem des Straßenbaues aufstellen konnte. Kaum hatte
ich nach dem Willen Sr. Majestät des Königs
unter Sr. Excellenz des Ministers von Montgelas
im Jahr 1805 in Baiern zu wirken angefangen, als
der österreichische Krieg ausbrach und die Chausseen
des Königreichs, wovon einige ursprünglich, vor der
Mitte des 18ten Jahrhunderts, sehr gut angelegt wa-
ren, vollends zerstörte, weshalb ihre Ausbesserung und
zum Theil neue Anlagen erst im Frühlinge 1806 mit
Ernst angefangen werden konnten. Hierzu kam noch

der Umstand, daß dem Königreiche Baiern mehrere Landestheile zufielen, in denen die bestandenen Straßen mehr den Feldwegen, als öffentlichen Chausseen glichen, und die Kenntniß des Straßenbaues bey der mangelhaften Einrichtung seiner Administration nur bey wenigen Beamten angetroffen wurde. Dieß war der Zustand des Straßenbauwesens am Ende des Jahrs 1805; worüber die Urkunden bey dem Departement, welchem ich als Chef vorstehe, in den Acten liegen, und die in den von den beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau angestellten Beamten entworfenen geschichtlichen Darstellungen und Relationen des Zustands und Fortgangs des Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesens enthalten sind. Es gehörte der feste Wille Sr. Majestät des Königs und die Unterstützung des Ministers von Montgelas dazu, um diejenigen Verbesserungen zu bewirken, wovon ich nur im Allgemeinen folgende Resultate angeben will. Der gute Zustand der baierschen Chausseen und Brücken liegt jezt vor Jedermanns Augen, und jeder unpartheyische Reisende sey also Schiedsrichter zwischen mir und der Zeit! Die vollkommene Wiederherstellung von funfzehnhundert Stunden in Verfall gerathener Chausseen, die neue Anlage vieler Chausseebezirke, welche mehr als vierzig Stunden betragen, die Aushebung von zweytausend vierhundert

stehen derselben in Baier[illegible] [illegible]ammung
Stunden. [illegible]

[illegible]der v[illegible]

Diese Dienstver[illegible] [illegible]nen G[illegible]
mich gesezt hat, erf[illegible] [illegible]n sind, und
haltende Kriege, u[illegible] [illegible]en in Europa
hier übergehe, w[illegible] [illegible]neuerung von vielen h[illegible]
eine vorzüglic[illegible] [illegible] 70 bis 80 Schuh Länge
bey denen g[illegible] [illegible]auptflußcorrectionen mit zum S[illegible]
nommen, [illegible] Schuh hoch gelegten Dämmen;
zur Be[illegible] [illegible] mehr als dreymalhundert vierzigt[illegible]
gestell[illegible] [illegible]er Material zur Wiederherstellung u[illegible]
verb[illegible] [illegible]er Chausseen, ohne das der neuern Anla[illegible]
be[illegible] [illegible]ngen, und über funfzigtausend Cubikklafter
[illegible] [illegible]erbau: die Einsetzung der öffentlichen Straßen
[illegible] Rechte durch eine Straßenbaupolizey; die Ein-
[illegible]ung einer Administration des Wasser-, Brücken- und
Straßenbaues, welche nur sieben Procent kostet; die
bestimmtesten Dienstinstructionen für alle Mitwirkende,
[illegible] für die Wegmacher; die praktische Bildung der
Baubeamten und die detaillirtesten Vorschläge zu den
ökonomischen Mitteln und zur Einführung eines Was-
serrechts, dieß Alles ist das Werk von dreyßig Mona-
ten. Ja, ich muß es öffentlich erwähnen, daß gegen-
wärtig die meisten von den beym Wasser-, Brücken- und
Straßenbau angestellten Beamten schätzbare Kenntnisse

... im vorigen Ja...
... den Titel führt
... Systematik und Führung
... und Würzburg, bey G...
... und fand darin ein Plagiat,
... Sonderbarkeit wegen hier zu ...
... habe. In der Einleitung dieser Sch...
... dieselben Ausdrücke gebraucht, deren
... der zu Wien bey Degen im Jahr 18...
... gegebenen Anleitung zum Straßenbau bedient
...

Der Verfasser.

Erste

entbehrlichsten Lebensbedürfnisse, indem sie die Transportkosten verringern. Ja sie tragen zum Wachsthum der Agrikultur wesentlich bey, theils durch Erleichterung des Absatzes der Früchte und des Holzes aller Art, theils dadurch, daß sie das bey schlechten Wegen zum Transport erforderliche Zugvieh dem Landbau zuwenden und zu diesem eine größere Anzahl von Klauenvieh gehalten werden kann. Endlich erleichtern sie auch die Führung eines auswärtigen Krieges, und die Vertheidigung des Landes, weil sie die Militärtransporte mit möglichster Ersparniß und Schnelligkeit befördern, auch ohne dieselben der Truppenmarsch und der Transport des Geschützes sowohl, als der andern Kriegsbedürfnisse und Fourage nur mit großem Zeit- und Geldaufwande bestritten werden können, wodurch für den Landmann und für die Bewohner kleiner Städte eine drückende in einem großen Theil Europa's noch in frischem Andenken stehende Last entsteht.

Es ist daher kein Wunder, wenn vorsichtige Regierungen, die zur Verbesserung der Straßen erforderlichen Fonds, mithin die Mittel zur Erreichung des Zweckes, nicht versagen. Auf diese Weise errichten sie sich die nützlichsten Denkmahle und nöthigen dem Reisenden, sobald er die Gränze betritt, ein günstiges Urtheil über die bestehenden Einrichtungen ab. Aus diesem Gesichtspunkte haben alle Regenten, welche sich die Aufführung bequemer Straßen angelegen seyn liessen, den Wegebau betrachtet; und, indem sie es der Mühe werth achteten, sich um denselben zu be-

kümmern, hinterliessen sie Anlagen, welche noch die Nachwelt mit Dankbarkeit erfüllen.

Der Zustand der Kommunikationen eines Landes ist auch das untrüglichste Kennzeichen, nach welchem man den Verkehr, den Wohlstand der Bewohner und ihre Civilisation beurtheilen kann und womit sich die Regierung zum deutlichsten ausspricht, selbst für die spätesten Zeiten. Daher würde eine Regierung oder eine Landesstelle, welche die zur Schiffahrt fähigen Flüsse ihrem natürlichen Zustand oder ihren Ausschweifungen überläßt; die für die Verbindung schiffbarer Flüsse mittelst Canälen nicht sorgt, ja wohl gar die Brücken und Straßen vernachlässigt, sich selbst ihr Urtheil sprechen, indem sie die Grundsätze der Staatswirthschaft verachtet. Zu den Werken der Art wird es nur in solchen Ländern an den nöthigen Hülfsmitteln fehlen, worin man kein Finanzsystem hat; die zu öffentlichen Anlagen nothwendigen Mittel nicht auf diejenigen, denen daraus Vortheil entsteht, auflegen will; oder wo man das minder Nothwendige dem mehr Nützlichen und mehr Nothwendigen vorzieht; wo man zu lächerlichen Spielereyen und unnützen Kriegen das Geld verwendet; dem Müssiggange von einem Heer unnützer Beamten nachsieht, und ihren bösen Willen erträgt; den Männern von Kopf, Herz, Thätigkeit und gründlichen Kenntnissen nur halbes Vertrauen schenkt, und ihnen auf mehr als eine Weise die Verdienstlosen vorzieht; wo die Geschäfte in Verwirrung sind: die dabey eingeführte Einrichtung und

die Bezahlung der Beamten schlecht ist, welche leider nur in wenigen Staaten mit der Theurung im Verhältniß steht; kurz, wo selbst alles dieses jedes nützliche Unternehmen unausführbar macht. Welche Regierung würde aber wohl zu dem Nützlichen und Nothwendigen kein Geld haben wollen, wenn sie zu gleicher Zeit auf das Unnöthige bedeutende Summen verwendet? In allen civilisirten und gut regierten Ländern werden daher auch die Wege und Brücken verbessert, bequem und mit Geschmack aufgeführt. Dieß ist auch leicht zu erklären, wenn man erwägt, daß solche öffentliche Werke den Geist der Regierung bezeichnen, so wie das Andenken der Völker, Regenten und Minister in Ehren erhalten. Daher haben Perikles, Salomon, Julius Cäsar, August, Friederich der Große, Karl der Große, Ptolomäus, Heinrich IV., Ludwig XIV., Katharina, Peter der Große, Joseph, Colbert, Mazarin und Turgot mehr Werke der Baukunst, und vorzüglich solche, welche zum Nutzen und zur Bequemlichkeit des Publikums abzielten, angelegt, als ein Heer ihrer Vorgänger. Was zu unsern Zeiten in Baiern, Rußland, Frankreich, England, Preussen, Oesterreich und mehrern Staaten für Verbesserungen mit den Kommunikationen geschehen, ist allgemein bekannt, und hinreichend, einige Regenten zu verewigen.

Wenn es Länder giebt, worin mehr gethan werden könnte, als geschieht, so liegt es offenbar an denjenigen, denen die Administration der Finanzen oder der staatswirthschaftliche Theil des Brücken- und

Straßenbaues, d. i. vorzüglich die Auffindung und Bestimmung der zu den Straßen und Brücken nöthigen Fonds anvertrauet ist. Diesen werde ich am Schlusse dieser Schrift, wie ich mir schmeichle, die ökonomischen Mittel zur Verbesserung der Kommunikationen anzeigen, und auf diese Weise jede Entschuldigung, die man so gerne macht, sobald die Rede von wirklicher Ausführung großer und nützlicher Unternehmungen ist (wenn gleich eine täuschende Affektation für dieselben die Anfertigung der Entwürfe angeordnet hat), vernichten.

Zweyter Abschnitt.

Von den verschiedenen Arten der Kunststraßen und von ihrer Anwendung in Hinsicht der Bequemlichkeit und Oekonomie.

§. 2.

Unter Chaussee, welche einige Schriftsteller mit Unrecht durch Fahrdamm, Hochstraße oder Dammweg übersezt haben, weil es auch Chausseen giebt, die in Felsen und Bergen eingeschnitten sind, verstehe ich eine mit Hülfe der Straßen- und Brückenbaukunde bequem angelegte und gut unterhaltene Straße, das ist eine Kunststraße.

Dieselbe muß bey feuchter Witterung für das Fuhrwerk und Zugvieh eben so gut seyn, als bey trockenem Wetter. Wäre eine Straße aber nicht so be-

stehen derselben in Baiern zweitausend und funfzig Stunden.

Diese Dienstverhältnisse, worein die Vorsehung mich gesezt hat, erforderten bey dem theils durch anhaltende Kriege, theils durch andere Umstände, die ich hier übergehe, verwahrlosten und verdorbenen Straßen eine vorzügliche Behandlung. Diesen Verhältnissen, bey denen große Arbeiten unter meiner Leitung unternommen, viele und selbst die frequentesten Chausseen, zur Vermeidung der Berge neu angelegt, wieder hergestellt und ausgebessert wurden, habe ich es zu verdanken, daß ich meine wissenschaftlichen Kenntnisse mit der Ausübung verband, und ein, wie ich mir schmeichle, mit der leztern vollkommen übereinstimmendes System des Straßenbaues aufstellen konnte. Kaum hatte ich nach dem Willen Sr. Majestät des Königs unter Sr. Excellenz des Ministers von Montgelas im Jahr 1805 in Baiern zu wirken angefangen, als der österreichische Krieg ausbrach und die Chausseen des Königreichs, wovon einige ursprünglich, vor der Mitte des 18ten Jahrhunderts, sehr gut angelegt waren, vollends zerstörte, weshalb ihre Ausbesserung und zum Theil neue Anlagen erst im Frühlinge 1806 mit Ernst angefangen werden konnten. Hierzu kam noch

der Umstand, daß dem Königreiche Baiern mehrere Landestheile zufielen, in denen die bestandenen Straßen mehr den Feldwegen, als öffentlichen Chausseen glichen, und die Kenntniß des Straßenbaues bey der mangelhaften Einrichtung seiner Administration nur bey wenigen Beamten angetroffen wurde. Dieß war der Zustand des Straßenbauwesens am Ende des Jahrs 1805; worüber die Urkunden bey dem Departement, welchem ich als Chef vorstehe, in den Acten liegen, und die in den von den beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau angestellten Beamten entworfenen geschichtlichen Darstellungen und Relationen des Zustands und Fortgangs des Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesens enthalten sind. Es gehörte der feste Wille Sr. Majestät des Königs und die Unterstützung des Ministers von Montgelas dazu, um diejenigen Verbesserungen zu bewirken, wovon ich nur im Allgemeinen folgende Resultate angeben will. Der gute Zustand der baierschen Chausseen und Brücken liegt jezt vor Jedermanns Augen, und jeder unpartheyische Reisende sey also Schiedsrichter zwischen mir und der Zeit! Die vollkommene Wiederherstellung von funfzehnhundert Stunden in Verfall gerathener Chausseen, die neue Anlage vieler Chausseebezirke, welche mehr als vierzig Stunden betragen, die Aushebung von zweytausend vierhundert

Stunden Chausseegräben; die Erbauung von acht Hauptbrücken, worunter sieben nach der von mir gemachten Erfindung, alle aber nach meinen Entwürfen angelegt oder noch in Bau begriffen sind, und die zu den größten und kühnsten Brücken in Europa gezählt werden mögen; die Erneuerung von vielen hundert kleinen Brücken von 30 bis 80 Schuh Länge und Durchlässen; neun Hauptflußcorrectionen mit zum Theil bis gegen zwanzig Schuh hoch gelegten Dämmen; die Verwendung von mehr als dreymalhundert vierzigtausend Cubikklafter Material zur Wiederherstellung und Erhaltung der Chausseen, ohne das der neuern Anlagen zu rechnen, und über funfzigtausend Cubikklafter zum Wasserbau; die Einsetzung der öffentlichen Straßen in ihre Rechte durch eine Straßenbaupolizey; die Einrichtung einer Administration des Wasser-, Brücken- und Straßenbaues, welche nur sieben Procent kostet; die bestimmtesten Dienstinstructionen für alle Mitwirkende, selbst für die Wegmacher; die praktische Bildung der Baubeamten und die detaillirtesten Vorschläge zu den ökonomischen Mitteln und zur Einführung eines Wasserrechts, dieß Alles ist das Werk von dreyßig Monaten. Ja, ich muß es öffentlich erwähnen, daß gegenwärtig die meisten von den beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau angestellten Beamten schätzbare Kenntnisse

mit Fleiß und einem seltenen Ehrgefühl verbinden, so daß sich der Staat bey einer vollendeten Organisation der Geschäftsbehandlung und bey fortdauernder Bewilligung der erforderlichen Mittel, von ihrer Wirksamkeit den besten Erfolg versprechen kann. — Dieses Werk soll nun zugleich für die angehenden Baubeamten, Werk- und Wegemeister ein Leitfaden seyn, und meinen praktischen Maximen einen noch schnellern Eingang verschaffen, außerdem aber, wenn ich mir nicht zu viel zutraue, auf die Verbesserung der öffentlichen Straßen in fremden Staaten einen günstigen Einfluß nehmen. In dieser Hinsicht mußte ich darin nach allgemeinen und nicht nach speciellen Ansichten handeln, und konnte mich daher nicht auf besondere Localitäten beschränken. Was ich also darin von den Mängeln der in manchen Staaten bestehenden Einrichtungen und Mißbräuchen oder von den öconomischen Mitteln sage, so wie das, was ich in dem vorstehenden Sendschreiben gesagt habe, ist nicht auf ein Land besonders gerichtet! Wer sich indessen getroffen fühlt, der vermeide das Uebel und wende seinem Vaterlande das Bessere zu.

Als bereits die ersten Bögen dieses Werks abgedruckt waren, bekam ich die von dem Herrn Registra-

ter Sedlmaier zu Bamberg, im vorigen Jahre herausgegebene Schrift, welche den Titel führt: Practische Anleitung zur Systematik und Führung der Registraturen, Bamberg und Würzburg, bey Göbhardt, 1807 zu Gesicht, und fand darin ein Plagiat, welches ich seiner Sonderbarkeit wegen hier zu rügen mich bewogen finde. In der Einleitung dieser Schrift sind nämlich dieselben Ausdrücke gebraucht, deren ich mich in der zu Wien bey Degen im Jahr 1804 herausgegebenen Anleitung zum Straßenbau bedient habe.

Der Verfasser.

Erste Abtheilung.

Von der Anlage, Unterhaltung und Wiederherstellung bequemer Landstraßen.

Erster Abschnitt.

Von dem Einfluß, den bequeme Straßen und Brücken auf den Ruhm und das Wohl eines jeden Volkes haben.

§. 1.

Die aus bequem angelegten und vollkommen gut unterhaltenen Straßen für alle civilisirte Staaten resultirenden Vortheile sind vielleicht nie in dem Maase erkannt worden, als in unsern Zeiten, worin die Gewerbe aller Art mit reger Thätigkeit betrieben werden, das Reisen zum Bedürfniß, so wie zur Mode geworden ist, und die Tactik, welche eine Menge schweren Geschützes nothwendig macht, so wie die durch die herrschende Theurung eingeführten schweren und schmale Felgen habenden Lastwägen das Drückende schlechter Straßen recht fühlbar werden lassen. Es kann daher nicht geläugnet werden, daß zu den wichtigsten öffentlichen Anstalten gute Landstraßen gezählt werden müssen. Sie sind indessen nicht blos ein wichtiges Hülfsmittel, das Gedeihen des Handels und aller Gewerbe zu bewirken, sondern sie vermindern auch den Preis der un-

entbehrlichsten Lebensbedürfnisse, indem sie die Transportkosten verringern. Ja sie tragen zum Wachsthum der Agrikultur wesentlich bey, theils durch Erleichterung des Absatzes der Früchte und des Holzes aller Art, theils dadurch, daß sie das bey schlechten Wegen zum Transport erforderliche Zugvieh dem Landbau zuwenden und zu diesem eine größere Anzahl von Klauenvieh gehalten werden kann. Endlich erleichtern sie auch die Führung eines auswärtigen Krieges, und die Vertheidigung des Landes, weil sie die Militärtransporte mit möglichster Ersparniß und Schnelligkeit befördern, auch ohne dieselben der Truppenmarsch und der Transport des Geschützes sowohl, als der andern Kriegsbedürfnisse und Fourage nur mit großem Zeit- und Geldaufwande bestritten werden können, wodurch für den Landmann und für die Bewohner kleiner Städte eine drückende in einem großen Theil Europa's noch in frischem Andenken stehende Last entsteht.

Es ist daher kein Wunder, wenn vorsichtige Regierungen, die zur Verbesserung der Straßen erforderlichen Fonds, mithin die Mittel zur Erreichung des Zweckes, nicht versagen. Auf diese Weise errichten sie sich die nützlichsten Denkmahle und nöthigen dem Reisenden, sobald er die Gränze betritt, ein günstiges Urtheil über die bestehenden Einrichtungen ab. Aus diesem Gesichtspunkte haben alle Regenten, welche sich die Aufführung bequemer Straßen angelegen seyn liessen, den Wegebau betrachtet; und, indem sie es der Mühe werth achteten, sich um denselben zu be-

kümmern, hinterliessen sie Anlagen, welche noch die Nachwelt mit Dankbarkeit erfüllen.

Der Zustand der Kommunikationen eines Landes ist auch das untrüglichste Kennzeichen, nach welchem man den Verkehr, den Wohlstand der Bewohner und ihre Civilisation beurtheilen kann und womit sich die Regierung zum deutlichsten ausspricht, selbst für die spätesten Zeiten. Daher würde eine Regierung oder eine Landesstelle, welche die zur Schiffahrt fähigen Flüsse ihrem natürlichen Zustand oder ihren Ausschweifungen überläßt; die für die Verbindung schiffbarer Flüsse mittelst Canälen nicht sorgt, ja wohl gar die Brücken und Straßen vernachlässigt, sich selbst ihr Urtheil sprechen, indem sie die Grundsätze der Staatswirthschaft verachtet. Zu den Werken der Art wird es nur in solchen Ländern an den nöthigen Hülfsmitteln fehlen, worin man kein Finanzsystem hat; die zu öffentlichen Anlagen nothwendigen Mittel nicht auf diejenigen, denen daraus Vortheil entsteht, auflegen will; oder wo man das minder Nothwendige dem mehr Nützlichen und mehr Nothwendigen vorzieht; wo man zu lächerlichen Spielereyen und unnützen Kriegen das Geld verwendet; dem Müssiggange von einem Heer unnützer Beamten nachsieht, und ihren bösen Willen erträgt; den Männern von Kopf, Herz, Thätigkeit und gründlichen Kenntnissen nur halbes Vertrauen schenkt, und ihnen auf mehr als eine Weise die Verdienstlosen vorzieht; wo die Geschäfte in Verwirrung sind: die dabey eingeführte Einrichtung und

[illegible] welche leider [illegible] im Verhält- [illegible] jedes nützliche [illegible] Welche Regierung [illegible] und Nothwendigen [illegible] zu gleicher Zeit auf [illegible] verwendet? In [illegible] Ländern werden da- [illegible] Brücken verbessert, bequem [illegible]führt. Dieß ist auch leicht [illegible] erwägt, daß solche öffentliche [illegible] Regierung bezeichnen, so wie [illegible] Völker, Regenten und Minister in [illegible] Daher haben Perikles, Salomon, Ju- [illegible] Friederich der Große, Karl der [illegible], Heinrich IV., Ludwig XIV., Ka- [illegible] der Große, Joseph, Colbert, Mazarin [illegible] mehr Werke der Baukunst, und vorzüglich [illegible] zum Nutzen und zur Bequemlichkeit des [illegible] abzielten, angelegt, als ein Heer ihrer Vor- [illegible]. Was zu unsern Zeiten in Baiern, Rußland, Frankreich, England, Preussen, Oesterreich und meh- rern Staaten für Verbesserungen mit den Kommuni- kationen geschehen, ist allgemein bekannt, und hinrei- chend, einige Regenten zu verewigen.

Wenn es Länder giebt, worin mehr gethan wer- den könnte, als geschieht, so liegt es offenbar an den- jenigen, denen die Administration der Finanzen oder der staatswirthschaftliche Theil des Brücken- und

Straßenbaues, d. i. vorzüglich die Auffindung und Bestimmung der zu den Straßen und Brücken nöthigen Fonds anvertrauet ist. Diesen werde ich am Schlusse dieser Schrift, wie ich mir schmeichle, die ökonomischen Mittel zur Verbesserung der Kommunikationen anzeigen, und auf diese Weise jede Entschuldigung, die man so gerne macht, sobald die Rede von wirklicher Ausführung großer und nützlicher Unternehmungen ist (wenn gleich eine täuschende Affektation für dieselben die Anfertigung der Entwürfe angeordnet hat), vernichten.

Zweyter Abschnitt.

Von den verschiedenen Arten der Kunststraßen und von ihrer Anwendung in Hinsicht der Bequemlichkeit und Oekonomie.

§. 2.

Unter Chaussee, welche einige Schriftsteller mit Unrecht durch Fahrdamm, Hochstraße oder Dammweg übersezt haben, weil es auch Chausseen giebt, die in Felsen und Bergen eingeschnitten sind, verstehe ich eine mit Hülfe der Straßen- und Brückenbaukunde bequem angelegte und gut unterhaltene Straße, das ist eine Kunststraße.

Dieselbe muß bey feuchter Witterung für das Fuhrwerk und Zugvieh eben so gut seyn, als bey trockenem Wetter. Wäre eine Straße aber nicht so be-

schaffen, sondern bey dürrer Witterung gut, und bey nasser schlecht: so hätte sie vor den Feldwegen wenig voraus. Diejenige Straße also, welche dieser Bedingung nicht entspricht, ja wohl gar aller Kunstpflege entbehrt, sollte man nie mit der Benennung Chaussee beehren. Der gemeine Sprachgebrauch macht aber unter den zwey Benennungen: Straße und Chaussee keinen Unterschied, und es würde schwer halten, im Geschäftsstyle allemal die wahre Benennung einzuführen, besonders da es der wahren Kunstwege in allen Ländern nur wenige giebt.

Wird nun eine Straße regelmässig in der Oberfläche gepflastert, so sollte man sie eine Steinpflasterstraße Tab. I. F. 1. nennen. Macht man einen Grundbau (a b a) F. 2. von Bruchsteinen, und beschüttet denselben mit zerschlagenen Steinen und Kies (c d) so heißt die Straße eine Bruchsteinstraße mit einem Grundbau. Wird der aufgeworfene Damm nur mit Kiesel bedeckt, ohne einen Grundbau anzulegen, so heißt diese Chaussee eine Kiesstraße; in Oesterreich Schotterstraße, wenn sie blos aus eingeworfenen klein zerschlagenen Bruchsteinen besteht. Diese leztere werde ich hier eine Bruchsteinstraße ohne Grundbau nennen. Zur Schonung der erstern zwey Gattungen von Kunststraßen und des Zugviehes werden neben denselben, wo möglich, längst den zwey Seiten oder längst einer Seite, Sommerwege F. 1. 6. und 7. angelegt, die man bey trockener Witterung befährt.

Endlich verdienen noch die Ziegelstein-Strassen, die man in Holland antrift, und worin die Ziegelsteine auf ein Unterlager von Ziegelgrauß regelmässig und zwar auf die hohe Kante oder schmale Seite gesetzt sind, eine Klassifikation, welches mit den Sand-, Erd- und Holzwegen nicht der Fall ist.

§. 3.

Von diesen verschiedenen Straßen muß ich bemerken, daß, so gut und nützlich auch die Bruchstein- und Kiesstraßen sind, dieselben doch nicht für große Ortschaften und am wenigsten für Städte taugen. Sie verursachen nämlich einen der Gesundheit höchst nachtheiligen Staub, welcher Augen- und Brustkrankheiten erzeugt; überdieß in die Häuser eindringt, und alle Sorge für Reinlichkeit vergeblich macht. Aber sie bringen nicht allein Staub, sondern während des Regenwetters, bey starker Frequenz des Fuhrwerkes, in kurzer Zeit Morast und Schlamm, wodurch die Passage sehr beschwerlich gemacht wird. Endlich kostet die Unterhaltung solcher Straßen in Städten und Flecken bedeutende Summen, weil der aus dem zermalmten Material entstandene Koth fortgefahren werden muß.

Solche Straßen der Städte oder in deren Nähe müssen also, nach allen oberwähnten Rücksichten, gepflastert werden und es ist besonders für Wien zu bedauern, daß mein Vorschlag, die Hauptstraßen der Vorstädte und die Straßen um das Glacis zu pflastern, nicht ausge-

führt ist: denn nirgends hat der Kalkstaub einen nachtheiligern Einfluß auf die Gesundheit und Augen als in Wien und nirgends kostet die Unterhaltung der Kiesstraßen mehr. Die gepflasterten Straßen sind auch, wenn sie stark befahren werden, und man die Anzahl des zu gebrauchenden Zugviehes in Erwägung zieht, die besten, so lange nämlich die Räder noch schmale Felgen haben, weil diese ein stärkeres Eindrücken der Fuhrwerke zulassen, mithin die Friktion, welche sie auf Pflasterstraßen verursachen, geringer ist, als der breitfelgigten.

Für die Hufe des Zugviehes und die Dauer ihrer Knochen oder Füsse sind jedoch die Steinpflaster nicht gut, und es ist daher vortheilhaft, wenn neben denselben noch Sommerwege gehen, wie F. 1. zeigt. Vergleicht man indessen alle die Vortheile und Nachtheile der Kies- und beyderley Bruchsteinstraßen mit denen der gepflasterten, so behalten die leztern den Vorzug für Städte und Ortschaften, und in der Nähe der erstern, jene aber für die Landstraßen selbst, eben weil das Zugvieh von dem Aufstampfen auf das Pflaster in seinen Gebeinen und Zugnerven eine starke Erschütterung leidet.

Die Steinpflaster müssen nun auch alle die bey den Bruchstein- und Kiesstraßen aufgestellten Eigenschaften haben, aber überdieß mit der größten Sorgfalt unterhalten werden; denn entstehen Löcher darin, so werden diese gleich tiefe Gruben, worin die Fuhrwerke einfallen. Nie habe ich schlechter gepflasterte Chausseen be-

reißt, als einige von denen in den Niederlanden während des Krieges vernachläßigten und das jetzige Pflaster der Stadt Augsburg und vieler kleinen Städte in der Oberpfalz, Mähren, Steiermark und Schwaben.

Oefters muß man sie auch des Materials wegen anlegen; denn es giebt Gegenden, denen es an Bruchsteinen und Kies, nicht aber an Pflastersteinen gebricht. Lächerlich ist es endlich, wenn alte Pflasterstraßen dadurch in Schotterstraßen umgewandelt werden sollen, daß man sie mit zerschlagenen Bruchsteinen oder Kiesel beschottert: denn dieses Material kann sich auf der glatten Oberfläche der Pflastersteine nicht halten, sondern wird davon vom ersten Regen abgespühlt und von den Rädern abgerissen. Um dieser Ursache willen darf der Grundbau einer Bruchsteinstraße nie vom Deckmaterial entblößt liegen, weil nämlich derselbe bald abgeschliffen wird, und alsdann das Deckmaterial darauf nicht haftet.

§. 4.

Die vorzüglichen Bestandtheile einer jeden Kunststraße oder Chaussee sind:

1) Die Gründung der Stein- oder Kieskörper Tab. I. F. 2. a b a.

2) Der Fahrweg oder das Fahrbett c d.

3) Die zwey Bankets, Bermen oder Bänke d e und c f., welche die Widerlager des Fahrweges ausmachen.

4) Die zwey Seitengräben, welche bey einigen Chausseen auch entbehrt werden können.

5) Stützmauern F. 8. D sind an solchen Strassen, die längst dem Abhange eines Berges gehen, nothwendig.

6) Wird eine solche Mauer c d aufgeführt, um das Einstürzen eines Berges oder das Abrollen des Steingerölles zu verhindern: so heißt sie eine Wandmauer.

7) Ist eine Stützmauer hoch, mithin der Abgrund, längs welchem die Straße führt, tief: so wird auf dieselbe ein Aufsatz a e von zwey bis drey Schuh gemacht, welcher eine Schutzmauer heißt.

8) Sind die Mauern wegen Mangels an Steinen zu kostbar, so werden statt Stützmauern Holz- oder Balkenwände, oder auch Terrassen, d. h. Erdböschungen, endlich auch Verzäunungen von Pappeln oder Weidenholz und Faschinenwerken, leztere beide jedoch nur im äussersten Nothfalle, und ad interim, unten am Fuße der Straße aber öfter gemacht.

9) An die Stelle der Schutzmauer legen manche auch hölzerne Geländer an, die aber den einzelnen Bäumen weit nachstehen, da ihre Unterhaltung kostspielig ist, und sie dennoch fast keine Sicherheit gewähren. Andere setzen etwa 1½ bis 2 Schuh aus der Straßenoberfläche hervorstehende Steine nahe am Rande der Straße, entweder einen Stein neben den andern, oder auf einige Schuhe Abstand. Welche Steine in den gebirgigten Ländern, wo sie ohne viele Kosten zu haben sind, gute Dienste leisten, und nicht selten die Stelle der Schutzmauern ersetzen, wie dieß denn der Fall in Tyrol und Bourgogne ist. Sie heissen Abweiser.

Geht eine Straße auf lange Strecken mit drey bis vier Zoll oder mehr Steigung auf die Klafter über Hügel und Berge, so werden Ruheplätze nothwendig. Damit nun das Zugvieh die Last des Wagens, während es sich ausruht, nicht aufhalten darf, und der Fuhrmann nicht nöthig hat, bey jedem Stillhalten unter die hintern Räder des Wagens Steine zu legen: so werden in den Straßen muldenförmige Vertiefungen gemacht, die Rasten heissen. In der 20sten Fig. Tab. II. ist in a c b eine solche Raste dargestellt.

Zuweilen dienen die Rasten dem von der Bergstraße, oder auch von den Abhängen fliessenden Wasser zum Ablaufe; nämlich von der einen Seite der Straße nach der andern. In diesem Falle müssen sie mit Sorgfalt gepflastert seyn und heißen dann auch wohl Rinnen.

Zu diesem leztern Behufe werden auch unter dem Steinpflaster der Straße oder in der Gründung Wasserabzüge, Durchlässe oder Schläuche gemacht, Tab. I. F. 10. a c und Fig. 11 A, welche sich in steinernen Rinnen c endigen, damit nicht das Wasser auf die Stützmauern herabfalle, und dieselbe beschädige, sondern über den Fuß e derselben hinausstürze. Zu eben dem Behufe muß, wenn eine Straße convex ist, in der Stützmauer auf 15 bis 30 Klafter Abstand eine kleine Oeffnung f d F. 10 und 11 hervorragen, und vorne eine Rinne bilden, damit das Wasser nicht auf die Böschung der Stützmauer fliesse. Und diese Vorrichtungen nenne ich Ableiter.

---

f c darf nur drey Schuhe betragen, wenn es, wie es seyn sollte, aus festem Boden, und nicht aus lockerem oder Sand besteht; in welchem leztern Falle jedes Banket fünf bis acht Schuh zur Dicke haben muß. Der zwischen den Lasten, so die Wägen führen, nöthige Abstand ist aber zu groß, wenn er fünf Schuh beträgt. Es wird also die Fahrwegsbreite c d F. 2 der frequentesten Haupt-Kommerzialstraßen in Teutschland, worauf die breitesten gepackten Wägen fahren, deren Lasten acht bis zehen Schuh breit liegen, hinreichend seyn, wenn sie achtzehen Schuh groß ist. Um aber nicht zu wenig zu rechnen, so bestimme ich die Breite des Fahrweges der Hauptstraßen auf zwanzig Schuh, 1) damit das Ausweichen der Fuhrwerke zu erleichtern, 2) die äussern Räder der zwey sich begegnenden Lastwägen von den Wandsteinen a und b entfernt bleiben, mithin dem etwanigen Einwurfe, als wenn diese Steine in einer schmälern Straße von den Fuhrwerken ausgedrückt werden könnten, zu begegnen. Dienen die Straßen aber nicht für die schwersten Fuhrwägen, so sind 18 Schuh für das Fahrbett hinreichend.

Da aber die Bankets des Fahrweges Widerlager ausmachen, so müssen sie, wie gesagt, um Widerstand zu leisten, bey guter Erdart drey Schuh zur Breite haben, und in diesem Falle weder aus kleinen Steinen, noch aus Sand, sondern aus grossen Kieseln, fester Erde oder aus Stützmauern bestehen. Die Breite der Straße wird sonach von einer innern Graben-

wand bis zur andern 26 Wiener Schuh *) betragen können. Da, wo zu den Bankets nur Sand genommen werden kann, welcher natürlich kein festes Widerlager abgiebt, muß jedes Banket wenigstens fünf Schuh zur Breite erhalten, folglich das Fahrbett je nach der Breite der Wägen hinzu kommen, um die ganze Breite der Straße zu bestimmen, also 18 Schuh bey den größten Fuhrwerken seyn müssen, wo dann die Straße 28 Schuh zur Breite erhält. Wird dieselbe aber nicht von solchen breit gepackten Lastwägen befahren, so mag das Fahrbett 16, ja nur 14 Schuh zur Breite erhalten, folglich die Straße 26, 24, ja nur 22 Schuh breit seyn dürfen. Diese letztere Breite sey daher in den Ebenen die geringste; 24 die mittlere, da, wo das Fuhrwerk aber sehr frequent ist, 26 Schuh; und 30 Schuh (Wiener) die größte Breite der Haupt-Kommerzialstraßen, selbst wenn man genöthigt ist, die Bankets des schlechten Grundes wegen breiter als drey Schuh zu machen. Es versteht sich, daß unter dieser Breite nicht auch der Sommerweg oder zwey Sommerwege verstanden sind. Diese Regel ist aus der Erfahrung entlehnt, und nur wenige Hauptstraßen Teutschlands haben eine solche Breite.

*) Wenn in dieser Schrift das Maas im Allgemeinen angegeben ist, so wird darunter Wiener Maas verstanden. Nach meinen gesammelten Maasstaben verhalten sich einige Maase so: Pariser Schuh 144; Wiener 139, 8; Rheinländisch 139, 4; Baierisch 129, 2; Innsbrucker Werkschuh 145, 5, und Augsburger 132.

Will man die Straßen in der Nähe einer Hauptstadt, selbst bey festem Boden, breiter als 26′ anlegen: so ist es, wenn die Breite etwa 30 Schuh ausmacht, für das Fuhrwerk desto besser, aber nicht für die Agrikultur, welche des zur Straße herzugebenden Landes entbehrt; und eben so wenig für den Straßenbaufond, welcher das Geld zum Ankauf der Grundstücke und zur Aufführung der fünf Schuh breitern Bankets hergeben muß. Der Fahrweg ist aber unter keinem Vorwande breiter, als 20 Schuh zu machen, weil sonst vieles Geld unnütz verwendet werden würde, zumal wo die Bankets aus Stützmauern oder Steinwurf bestehen.

Eine Ausnahme wegen dieser Breite leiden die Straßen der Gebirgsländer, worin die Breite von 24 bis 26 Fuß, wegen der hohen Stütz- und Wandmauern oder des Aussprengens der Felsen sehr kostspielig ist. Es sind daher dieselben breit genug zu 20 Schuh, wie dieß das Profil 10 zeigt; und können mit 18 Fuß Breite gut befahren werden, weil die Fuhrleute darauf nur weniger breite Ladungen machen dürfen, als auf breiten Straßen.

Was nun die Breite der Wege, welche nicht Hauptstraßen eines Landes sind, und die des innern Verkehres wegen angelegt werden, betrift: so ist ihr Fahrweg zu 8 — 10 Schuh Breite hinreichend. Sie werden also mit den Bankets 14 — 16 Schuh breit seyn können.

Dorfwege sind hinlänglich breit zu 10 bis 12 Schuh, es sey denn, daß es Viehtriften wären, welche eine größere Breite erfordern.

In Frankreich ist die Breite der Straßen im Kodex des Theodosius zuerst festgesetzt worden. Von dem, was mir über die Straßenbreite einiger Länder bekannt ist, will ich Folgendes bemerken:

In Baiern ist dieselbe für die Hauptstraßen zu 26 Schuh baierisch festgesezt, wiewohl die mehrsten Straßen nur eine Breite von 20 bis 24 Schuh haben; die Straßen in Tyrol und Schwaben sind 15 bis 24 Schuh breit; *) die Breite der Hauptstraßen in Mähren, Böhmen und Galizien beträgt 24 Schuh; in Steiermark 15 bis 24; in Oesterreich 20 bis 40 Schuh, alles im Wiener Maase; in Sachsen sind die mehrsten Straßen 20 bis 30 rheinische Schuh breit; in Frankreich haben die öffentlichen Straßen eine Breite von 24 bis 60 Schuh; in Bourgogne sind nämlich die Vicinalwege 18, die Hauptstraßen 30' breit; die Breite der Straßen in der Normandie ist gesetzmässig zu 24 Schuh bestimmt; in der Schweiz sind die Chauss-

*) In der neuesten Straßenbau-Polizey für Tyrol ist die gesetzmässige Breite zu 18' 6'' bis 24' 9'' baiersche festgesezt worden, weil die mehrsten Straßen dieses Landes zu schmal, und daher gefährlich sind. Ja auf vielen müssen die Fuhrwerke stundenlang halten, bis das eine Fuhrwerk auf der Berglehne aufgewunden, oder den Berg zurückgezogen wird, oder bis ein Ausweichplatz angetroffen wird; denn selbst an Ausweichplätzen hat man es fehlen lassen.

Chausseen 10 bis 24 breit; in Spanien sind mehrere Straßen wenigstens zu 35 Schuh, ja 60′ und breiter angelegt; die römischen Straßen hatten eine Breite von 30 bis 60 Fuß, wobey der gepflasterte Fahrweg acht bis zwanzig Schuh breit war; der übrige Theil waren Sommerwege; die neue über den Gotthard im Bau seyende Straße hat 22 französische Schuh zur Breite; in England haben die Chausseen eine Breite von 24 bis 36 Schuh.

§. 6.

So nachtheilig zu schmale Straßen sind, eben so verschwenderisch ist die Anlage überflüssig breiter. Diese erfordern nämlich bey ihrer Aufführung, wie begreiflich ist, mehr Geld, als solche, welche eine zweckmässige Breite haben, und entziehen überdieß dem Ackerbau unnöthiger Weise viele Grundstücke. Auch haben sie eine kostspieligere Unterhaltung zur Folge, weil darauf viele Geleise ausgefahren werden, und mehreres Material jährlich ein- oder zweymal aufgeschüttet werden muß, als bey zweckmässig breit angelegten Straßen erforderlich ist. So hat die zu große Breite der Straßen in Frankreich und in den Niederlanden sehr viel zu ihren Verfall beygetragen, indem man die zur Erhaltung nothwendigen Summen und das Material selbst nicht aufbringen konnte. Hätte man in manchem Lande die großen Mittel, welche die überflüssig breiten Straßen verschlungen haben, zur Aufführung anderer Straßen verwendet: so würde daraus ein wesentlicher Vortheil hervorgegangen seyn.

[illegible] tadelns-
[illegible]nomie.

[illegible] breit, so muß
[illegible] lassen, solche zu
[illegible] Sommerwege aus der
[illegible] wie dieß in den Pro-
[illegible] ist.

§. [illegible]

[illegible] der Staatsökonomie und Klug-
[illegible] Straße mit dem mindest mög-
[illegible] unterhalten; des Reisenden
[illegible] Schonung des Zugviehes dar-
[illegible] ist es aus der Erfahrung bekannt,
[illegible] Absichten vollkommener entspricht,
[illegible] Pflaster- und Bruchsteinstraßen,
[illegible] Sommerwege, welche ich hier der
[illegible] wegen erwähnen muß. Dieselben gehö-
ren [illegible] zu einem guten Straßenbausystem. Je
[illegible] Terrain vorhanden ist, kann man also einen
(T. 1. F. 1.) oder zwey Sommerwege T. 1. Fig. 6. und 7
[illegible] oder von einer alten zu breiten Straße abschnei-
den. In diesem leztern Falle kann das auf der Straßen-
abtheilung, worin der Sommerweg fällt, liegende Ma-
terial zur Unterhaltung desselben selbst verwendet wer-
den. Der eine Sommerweg mag für die von der
Hauptstadt Kommenden, und der andere für die nach
derselben Fahrenden dienen, wo jedermann rechts fah-
ren muß, welches auch stets beym Ausweichen beob-

achtet werden sollte. Zuweilen wird man sich, wie gesagt, auch mit einem Sommerwege von 6 bis 9 Schuh Breite begnügen müssen.

§. 8.

Solche Sommerwege werden allemal niedriger als die Hauptstraße angelegt, damit diese des Wasserabflusses und der Austrocknung nicht beraubt werde.

In den ersten Jahren ihrer Anlage muß man sie ein Mahl und zwar im Frühling mit Kies befahren. Während der trockenen Jahreszeit, bey welcher das auf dem Fahrweg liegende Deckmaterial ohne allen Nutzen zermalmt wird, wenn es an den Sommerwegen fehlt, sucht nun jeder Fuhrmann dieselben auf, weil darauf die Hufe und Klauen des Zugviehes, so wie die Fuhrwerke geschont bleiben. In dieser Hinsicht sind dieselben insonderheit längs gepflasterten Straßen, die immer für beydes, sowohl für die Hufe des Zugviehes als für das Fuhrwerk nachtheilig sind, vorzugsweise anzulegen. Damit dieselben aber bey nasser Witterung von muthwilligen Fuhrleuten nicht ausgefahren und verdorben werden, so muß es während derselben verboten seyn, sie zu gebrauchen. Zu dem Ende sind sie an den Weggeld-Stationen zu verschließen, und es ist auf die Befolgung einer solchen Verordnung mit Strenge zu wachen.

Vierter Abschnitt.

Von der Form der Straßenoberfläche und der Dicke des Straßenkörpers.

§. 9.

Da eine jede Kunststraße so trocken, als durch die größte Sorgfalt geschehen kann, gehalten werden muß; so ist der Abfluß des Wassers nach den Seitengräben, so viel als ohne den Fuhrwerken mit einer zu starken Wölbung von der Straßenoberfläche nachtheilig zu seyn, geschehen kann, zu befördern. Dieser Zweck läßt sich aber nach der Erfahrung nur alsdann erreichen, wenn die Oberfläche nach F. 2. T. 1. f, c, d, e einen Bogen oder eine geneigte Ebene Fig. 8. bildet, auf welcher die Fuhrwerke ohne Gefahr des Umwerfens ausweichen können. Dieser Bogen f c d e muß das Segment eines Kreises seyn, dessen Durchmesser achtmal der Straßenbreite gleich ist. Höher als nach diesem Kreisstücke darf man die Mitte der Chaussee nicht erheben, weil sonst die Fuhrwerke beym Ausweichen auf der zu hoch gewölbten Straße umwerfen können. Ein Fall, der sich auf den zu sehr gewölbten Kunststraßen daselbst ereignet hat, wo man aus Mangel hinreichender Erfahrung und in der Absicht, den Abfluß des Wassers nach den Seitengräben zu befördern, die Mitte der Oberfläche zu hoch legte.

§. 10.

Es muß daher die Oberfläche einer Straße im Allgemeinen nicht nur wegen Erzielung der trockenen Lage das Segment eines Zirkels seyn, wenn dieselbe nicht aus andern Rücksichten eine schiefe Lage nach der einen Seite erhält, sondern auch um der Straßen-Conservation willen. Aus einer horizontalen Lage der Straßen-Oberfläche ihrer Queere nach entsteht nämlich der Nachtheil, daß die schweren Fuhrwerke sich auf die Straße ausbreiten, mithin in die Decklage viele einzelne Geleise einschneiden, die größere Unterhaltung erfordern, als wenn eine gute Wölbung oder Convexität der Oberfläche es den Fuhrwerken nicht gestattet, sich weit von der Mitte der Straße zu entfernen, es sey denn, daß sich ein Paar ausweichen. Auf einer convexen Straße befahren nämlich verständige Fuhrleute so viel als möglich die Mitte, damit nicht das eine Rad hoch und das andere niedrig gehe, wodurch der von den Pferden zu verrichtende gleichförmige Zug gestört werden würde. Ferner bleibt auf der horizontalen Straße das Wasser stehen und es wird sonach das Deckmaterial früher zermalmt, als auf einer convex geformten Oberfläche. Diejenigen Straßen, welche demnach die Wölbung verloren oder eine horizontale und nicht eine nach einer Seite hingeneigte Oberfläche haben, sind bereits in solchem Zustande, daß ihre Wiederherstellung bedeutende Arbeiten und Kosten verursacht, das ist: sie sind im Reparations-Stande. Die übrigen Straßen aber, denen mit einer Aufschüttung zwischen ein und zwey Zoll hoch, eine hinreichende Con-

verität gegeben werden kann, befinden sich im Conservationsstande. Als praktische Regel kann man daher annehmen, daß die Mitte einer neuen Straße bey 26 Schuh Breite einen Schuh höher als der Rand der zwo Bankets gemacht werden müsse, wo sie sich nach einiger Zeit drey Zoll senken wird, und so muß sie stets unterhalten werden, das ist in der Mitte 9 Zoll höher als an den Seiten. Hier ist demnach der Ort, wo ich bemerken muß, daß die auf den Kupfern stehenden Profile dergestalt gezeichnet sind, wie die Straßen neu construirt werden müssen; folglich eine zu hohe Wölbung von drey Zoll haben, wenn man auf gebrauchte Straßen Rücksicht nimmt. Höher gewölbte Straßen, wie sie gewöhnlich in den ehemaligen und noch neuesten Anleitungen zum Straßenbau stehen, sind aber für das Fuhrwerk gefährlich, indem es darauf umwerfen kann, insbesondere während der Schlittenbahn.

Auf diese Weise ist die Mitte der neuen Straße um 0,0287 beynahe $\frac{28}{1000}$ oder $\frac{1}{34}$ von der Straßenbreite höher als der Rand der Bankets. So trägt diese Form zur Festigkeit und Dauer wesentlich bey, weil das Steinpflaster Fig. 1. a b, oder auch das Bruchsteinlager Fig. 2. c d ein Gewölbe bildet, von welchem das Wasser ablaufen kann, wenn die Straße ohne tiefe Geleise ist, welches aber auf einer horizontal oder gar concav liegenden Straße stehen bleibt, mithin den Eigenschaften einer guten Straße gänzlich zuwider, in dem Fahrwege selbst verseigt und das zur schnellen Zermalmung des Deckmaterials wesentlich beyträgt.

Allen diesen ersten Erfordernissen wird indessen vielfältig entgegen gehandelt, und an der Stelle convexer und trockener Wege trift man solche an, die in der Mitte tief und an den Seiten hoch liegen, auch eine Menge tiefer Wasserfurchen bildende Geleise haben. Dieß entsteht daher, weil die Unterhaltung der Straßen in den mehresten Ländern vernachlässiget wird. Ja man bereißt häufig Hauptcommerzialwege, längs welchen die Bäche höher fliessen, als die Oberfläche derselben liegt; welche Wege wohl gar diesen Bächen und den Regengüssen zum Ablauf dienen, und dann auch ganz grundlos sind.

§. 11.

Wiewohl nun die obenerwähnte Convexität der Oberfläche in Rücksicht des Wasserablaufes noch etwas geringer seyn könnte, wenn die Decklage stets ohne tiefe Geleise erhalten würde, so ist es doch gewiß, daß auch die sorgfältigste Arbeit nie eine durchaus von Geleisen freye Decke hervorzubringen im Stande sey, es wäre denn, daß man die Straße pflasterte, und in diesem Falle mag die Convexität noch etwas geringer ausfallen Fig. 1.; oder daß man breitfelgigte Räder einführte.

Es ist dieses auch schon deswegen nicht zu läugnen, weil die Oberfläche von dem stäten Eindrücken der schmalfelgigten Fuhrwerke von der Einwirkung des Regens, des Frostes und Schnees beständig uneben gemacht und durch Einschnitte oder Geleise, die aber so-

gleich nach ihrer Entstehung wieder zugefüllt werden müssen, wenn zuvor das etwa darin stehende Wasser mittelst kleiner in die Bankets auszuhauender Rinnen daraus gelassen ist, beschädiget wird. Ueberdieß kann die vollkommene Ausfüllung aller Zwischenräume, die in den innern Steinlagen einer Bruchsteinstraße bleiben, niemals vollkommen bewerkstelliget werden. Man muß daher durch die Convexität auch für den Abfluß des Wassers sorgen. Am besten wird man sich von der Nothwendigkeit solcher Maaßregeln beym Aufbrechen einer verdorbenen alten Straße überzeugen, selbst dann, wenn die großen Steine ihres Grundbaues aufs sorgfältigste mit kleinen Steinen verkeilt waren. Man wird nämlich finden, daß der Grundbau an seiner Basis einige leere oder mit Sand angefüllte Zwischenräume hat, in welche das Wasser bey nasser Witterung oder beym aufgethaueten Schnee eindringt, welches sodann wieder von demjenigen Druck, den das Fuhrwerk ausübt, gegen die Straßenoberfläche gepreßt wird; Wasser, welches, wenn es friert, die Steine der Zerstörung näher bringt, indem der hineingedrungene Frost dieselben zersprengt.

§. 12.

So nützlich auch die Convexität der Oberfläche den Straßen ist, wenn diese in der Ebene, oder nicht längs einer Berglehne gehen, so ist sie doch nachtheilig, wenn sie in Bergen eingeschnitten und auf der Berglehne geführt sind. Dieß ist nämlich evident, wenn man erwägt, daß das Wasser auf convexen

Straßen von dieser ihrer Mitte nach den Seiten, folglich auf solchen längs Bergen gehenden, mithin mit Stützmauern versehenen Straßen nach der Stützmauer selbst hinfließt. Nun ist aber die Nässe solchen Stützmauern sehr nachtheilig, a) weil sie dieselben auszudrücken strebt, und b) in Eis verwandelt, die Steine sprengt. Es ist also dieser und mehrerer weiter unten vorkommenden Rücksichten wegen nützlich, ja nothwendig: die Oberfläche einer nahe an einem Berge, und längs demselben anzulegenden und besonders einer mit Stützmauern zu versehenden Straße nicht convex zu machen, sondern derselben gegen die Berglehne von f nach g T. 1. Fig. 8. eine Neigung zu geben. Wenn der Umstand berücksichtiget wird, daß diese geneigte Lage für das Fuhrwerk nicht nachtheilig seyn darf, so wird nach meiner in diesem Betrachte gemachten Erfahrung dieselbe sich zur Straßenbreite wie 1 : 52 bey breiten, und wie 1 : 75 bey schmalen Straßen verhalten müssen.

Hieraus werden folgende Vortheile entstehen:

1) Wird nur ein Seitengraben d nothwendig. 2) Die Feuchtigkeit von der Futtermauer a D ab, und nach dem Graben d hingeleitet. 3) Das auf einer solchen, seitwärts gesenkten und ihrer Länge nach fallenden Straße abfließende Wasser in seinem Lauf gehemmt, indem es nach dem Graben d hin seitwärts einen Ablauf erhält. 4) Unter diesen Umständen wird daher das Deckmaterial nicht von der Straße, ihrer Länge nach heruntergespült, weil, wie gesagt, des Was-

sers Abströmung über die Straße (ihrer Länge nach) durch den Seitenablauf gehemmt wird. 5) Verhindert aus dem Grunde die schräge Lage der Straßen-Oberfläche den stark abwärts wirkenden Schub der bergabfahrenden Fuhrwerke, welcher auf solchen Straßen, die drei bis vier Zoll auf die Klafter fallen, für das Zugvieh eine Anstrengung beym Aufhalten des Wagens verursacht, und doch ist dieses Aufhalten von schweren Fuhrwerken bey vier Zoll Fall auf die Klafter nothwendig, selbst wenn der Radschuh untergelegt und die Hemmkette angelegt ist.

Endlich dient eine solche nach der Berglehne geneigte Straßenoberfläche zur größern Sicherheit der Fuhrwerke und Beruhigung der Reisenden, als eine convex geformte. Das Fuhrwerk ist nämlich gegen das Umwerfen gesichert, und es läßt sich auf Gebirgsstraßen, die öfters in hohen Bergen eingeschnitten sind, in einem Wagen ruhiger sitzen, wenn derselbe gegen den Berg zu gelehnt ist, als wenn er nach der Stützmauer a D T. 1. F. 8. also nach dem Abgrunde D C zu schief geht.

§. 13.

Wenn gleich die Vortheile dieser einfachen Maaßregel einleuchtend sind, so ist sie meines Wissens doch äußerst selten in Anwendung gebracht, und auf meine Veranlassung erst seit einigen Jahren, anfänglich in der Oesterreichischen Monarchie bey den Straßen, die in Steyermark, Krain und von Fiume gegen Carlstadt zu, angelegt sind, so wie in dem Königreiche Baiern, mit

dem besten Erfolg in Ausübung gekommen. In diesem letztern Staate habe ich diese Regel in die Dienstes-Instructionen für die beym Straßenbau Angestellten aufgenommen, da ich von ihrer Güte, durch die Erfahrung überzeugt worden bin. Die so gebauten und ausgebesserten Straßen werden selbst nach den stärksten Regengüssen bald trocken, und ihre Stützmauern halten sich trocken und vortreflich.

§. 14.

Nur in zwey Fällen wird es nothwendig, die Oberfläche der Straßen concav zu machen. 1) Wenn die Abhänge eines tiefen Hohlweges aus solchen Materien bestehen, welche, sobald sie scarpirt sind, nachstürzen. Es fallen alsdann die Seitengräben zu, und das Wasser muß in den Straßenkörper verseigen. Bey solchem Locale gebe man daher der Straße eine concave Oberfläche, wobey jedoch folgende Bedingungen in Erfüllung gehen müssen. a) Es muß die Straße weder aus aufgeworfenen Bruchsteinen, vielweniger aus Kiesel bestehen, weil sich darin das Wasser setzen, folglich die Straße in kurzer Zeit schlecht werden müßte. b) Eine solche concave Straße muß also von guten Steinen sorgfältig gepflastert, und etwas abhängig seyn, damit das Wasser, vorzüglich zur Winterszeit nicht darauf stehen bleibe. c) Dieser Abhang darf aber nicht über drey Zoll auf die Klafter übertreffen, weil stärker steigende Pflasterstraßen, auf denen das Zugvieh mit seinen Hufen und Klauen nicht tief genug eingreifen kann, sehr nachtheilig sind, und um welcher Ursache

willen Bergstraßen, die mehr denn drey Zoll per Klafter steigen, nicht gepflastert seyn sollen. Ein zweyter Fall, wobey man die Straßenoberfläche concav machen kann, tritt bey engen Straßen in Städten ein, die nicht zwey Rinnen zulassen. Nach dieser Form sind fast alle Gassen in Paris gepflastert.

§. 15.

Diese bisher festgesezte Bestimmung der Wölbung oder der Neigung gegen die Berglehne, richtet sich endlich auch nach dem Clima des Landes; denn da, wo es sehr kalt ist, lange Winter, mithin lange dauernde Schlittenbahn Statt haben, da mag zur Verhütung des Umwerfens Wölbung etwas geringer angenommen, die Neigung gegen die Berge aber vergrößert werden, worüber der gesunde Menschenverstand leicht entscheiden wird.

Auch mögen die Steinpflasterstraßen immer eine geringere Wölbung, als Bruchsteinstraßen, diese eine geringere, als Kieswege; Sand- und Erdwege aber eine größere, als alle erhalten, damit nämlich das Wasser von der Oberfläche abfliesse, welches von Pflasterstraßen leichter als von Kiesstraßen abläuft. In Baiern, wo man mehr Kies- als Bruchsteinstraßen hat, ist die Wölbung von mir folgendermaaßen bestimmt worden. Der Rand der Bankets soll niedriger als die Mitte der Straße liegen, bey 10 Schuh breiten Wegen, 4 Zoll; bey 16 Schuh breiten Straßen, 5½ Zoll; bey 18 Schuh breiten Stras-

sen, $6\frac{1}{2}$ Zoll; bey einer 22 Schuh breiten Straße, 8 Zoll; und bey Straßen, die 26 Schuh Breite haben, 10 Zoll.

§. 16.

Alles dieses ist jedoch nur von wahrem Nutzen, wenn in den Straßen nicht tiefe Geleise bestehen, und die Oberfläche eben und nicht löcherícht ist; denn in den tiefen Geleisen und Löchern bleibt das Wasser stehen, wenn die Straße gleich convex ist. Jene gleichen den Wasserfurchen auf den Aeckern. Darin wird das Material schnell zerrieben, und beide sind eine Satyre auf den Local-Straßenbau-Beamten, oder auf die Regierung, wenn nämlich diese es an dem nöthigen Gelde oder an andern Mitteln zum Straßenbau fehlen läßt.

§. 17.

Die Dicke oder Stärke des eingeschnittenen Strassenkörpers Tab. I. Fig. 2. c b d, ist in Hinsicht der Oekonomie und langen Dauer der Straßen ein wichtiger Gegenstand, und verdient die ganze Aufmerksamkeit der praktischen Straßenbaukundigen. Es ist daher nothwendig, der Stein- und Kieseldecke a c d a Fig. 2. eine solche Stärke zu geben, daß sie weder von dem schwersten landesüblichen Fuhrwerke, noch vom schweren Geschütze, und zwar bey nasser Witterung, bis auf die Gründung durchgedrückt werde. Auch darf der Steinkörper, welcher den Fahrweg bildet, nicht auseinander gepreßt werden.

Nach der Erfahrung, welche die in den Rheingegenden bestehenden Straßen, auf denen Fuhrwerke gehen, von denen einige selbst die ungeheure Last von zweyhundert Zentner laden, darbieten, wird diese Bedingung eintreten: wenn a) die Steindecke aa Fig. 2. nachdem die Gründung b mit Pferdestürzkarren recht fest aufgefahren ist, in der Mitte eine Dicke von achtzehn bis zwanzig Zoll, d. i. zehn bis zwölf Zoll Grundbau und acht Zoll Bruchstein- oder Kieselschotterung, nämlich, wenn die Straße bereits befahren ist, hat. Wie diese Steinlagen aber anfänglich beym Bau einzurichten sind, darüber kommt unten das Nähere vor. b) Bey bloß zerschlagenen Bruchsteinen Fig. 3. a muß die Decke vier und zwanzig bis sechs und zwanzig, und c) bey Kiesstraßen sechs und zwanzig bis acht und zwanzig Zoll betragen, Fig. 7. a. d) Felsenboden hingegen betrachtet man als die Grundlage oder den Grundbau, und es ist daher auf demselben eine Decklage von acht bis zehn Zoll zerschlagenen Bruchsteinen oder Kiese hinreichend hoch, wenn die Straße von Lastwägen befahren wird, welche 250 Zentner und darüber laden. Diese Bestimmungen beziehen sich alle auf die Fuhrwerke mit schmalfelgigten Rädern: denn was solche Straßen, auf denen breitfelzigte Räder im Gebrauch sind, anbetrift, oder die von Fuhrwerken mittlerer Schwere befahren werden, welche 100 Zentner führen: so muß ich deßwegen noch folgende Erörterungen und Regeln geben, die ich in der Praxis als bewährt gefunden habe. Die Dicke des Straßenkörpers ist nämlich, außer in England, wo die breitfelgigten Räder eine sehr geringe

Dicke zulassen, indem die Kieselstraßen zwischen London und Dower, nur ein Kieselbett von 12 bis 15 Zoll Höhe haben, fast überall übertrieben worden, woran ohne Zweifel die Nachrichten Schuld sind, welche man von den römischen Straßen hat, die uns von ihrem starken Körper erzählen, und daß sie aus mehreren Steinlagen und Cementguß gemacht seyen! Zuverläßig übertreibt man aber die Sache, wenn man glaubt, daß die Römer einen Cement zu ihren Straßen gebrauchten. Man wird nämlich beym Aufbrechen einer in unsern Zeiten vollkommen gut gebauten und musterhaft mit Kalksteinen unterhaltenen Straße finden, daß sich in dem Straßenkörper, mittelst der verschiedenen aufgeschütteten Steinlagen und der darin eingedrungenen Nässe eine cementartige Masse formirt hat.

Die aus der Erfahrung gezogenen und auf unsre Straßen in Hinsicht der Dicke des Straßenkörpers der Kunstwege passenden Regeln werden sich am bequemsten übersehen lassen und dem Straßenbaukundigen gegenwärtig seyn, wenn ich sie in einer Tabelle aufstelle. Die praktische Bestimmung hierüber auf festem Boden, und zwar in dessen Mitte der Straße, wobey jedoch vorausgesetzt ist, daß die Kunststraßen stets zweckmässig unterhalten werden, ist folgende, wenn man dabey auf die Breite der Felgen von den Fuhrwerken Rücksicht nimmt, welches allerdings nothwendig ist und nicht zu oft berücksichtigt werden kann, da die schmalen Felgen den frühen Ruin der Strassen hervorbringen.

Art der Steine.	Dicke oder Höhe des Stein-Straßenkörpers in französischen Zollen befahren mit											
	Fuhrwerk mit 12 Zoll felgigten Rädern			Fuhrwerk mit 9 Zoll felgigten Rädern			Fuhrwerk mit 6 Zoll felgigten Rädern			Fuhrwerk mit 3 Zoll felgigten Rädern		
	Schwerem	Mittlerm	Leichtem	Schwerem	Mittlerm	Leichtem	Schwerem	Mittlerm	Leichtem	Schwerem	Mittlerm	Leichtem
Weiche Steine oder Kiesstraßen	12	10	8	20	18	15	23	19	15	26	22	18
Steine mittlerer Härte, oder Bruchsteinstrassen ohne Grundbau . .	10	9.	7	17	14	12	18	15	12	22	18	15
Harte Kieselsteine oder Bruchsteinstrassen mit einem Grundbau .	9	8	6	15	12	10	16	13	10	18	15	12
Pflasterstraßen	8	6	5	13	10	8	14	11	9	16	13	10

Fünf-

Fünfter Abschnitt.

Von der Steigung der Straßen.

§. 18.

Zur Schonung des Zugviehes, die man so viel als möglich befördern muß, trägt natürlich die horizontale Lage einer Chaussee (ihrer Länge nach) wesentlich bey. Es muß also dahin getrachtet werden, daß die Strassen so wenig als möglich steigen. Will man lange Bergstrecken ohne Vorspann und ohne zu harte Anstrengung des Zugviehes befahren, so muß der darüber führende Weg nicht über drey Zoll auf die Klafter steigen; vier Zoll Steigung darf nicht über zwey bis vierhundert Klafter in einem fortgehen, sonst müssen die auf der Ebene ohne Vorspann gezogenen Lastwägen, für welchen man auf guten Straßen für jedes starke Pferd fünfzehn Zentner rechnet, schon Vorspann haben. Ich kann hierüber mit um so größerer Zuversicht urtheilen, da ich von vielen hundert Meilen Gebirgsstraßen das Fallen und Steigen kenne. Kein gründlicher Praktiker wird daher behaupten: daß 4 Zoll Steigung auf die Klafter bequem für das Zugvieh sey, ja es mag dieselbe nur mit der äussersten Nothwendigkeit entschuldigt werden. Was soll man aber dazu sagen, wenn man die sonderbare Behauptung hört, daß die mit vier Zoll steigenden Straßen so gut sind, daß

darauf die schwersten Lastwägen ohne sonderlich größere Anstrengung der Pferde als auf der Ebene gezogen werden können?

§. 19.

Auf jeder Straße, die mehr als drei Zoll auf die Klafter steigt, müssen die Räder der bergab fahrenden schweren Lastwägen gesperrt werden (an sehr schweren Fuhrwerken geschieht dieß bereits bey drey Zoll Steigung) und die Radschuhe, ohne welche die Sperrung untersagt ist, reissen dann das Deckmaterial auf, wiewohl dieß bey mit Ketten gesperrten Rädern, worunter kein Radschuh ist, noch mehr geschieht. Es sollte daher jeder Radschuh, um das Aufreissen der Straßendecke so viel als möglich zu verhindern sieben Zoll breit seyn, weil ein schmälerer auch tiefere Einrisse macht. Bey leichten Fuhrwerken, wenn die Pferde kraftvoll sind, das Geschirr stark und der Fuhrmann vorsichtig ist, darf das Rad erst bey sechs und acht Zoll Steigung auf die Klafter gesperrt werden, wobey jedoch die Pferde immer leiden, und welches nicht selten mit Gefahr verknüpft ist, weil die Aufhalter zerreissen können.

§. 20.

Die Schonung des Zugviehes erfordert es daher auch, daß die Bergstraßen dergestalt angelegt werden, daß sie von der Ebene nur allmählig aufwärts steigen, anfänglich mag die Steigung vier, dann drey, zwey, und endlich einen Zoll auf die Klafter betragen. Alsdann lege man die Straße, wo möglich, wieder eine Strecke

horizontal, lasse sie nun abermals vier, drey, zwey, und einen Zoll auf die Klafter steigen, damit das Zugvieh einige Erleichterung und Ruhe gewinne, und wenn es ermüdet ist, auf den Gipfel des Berges sanfter steigende Straßen antreffe, als am Anfang des Berges, wo es seine Kräfte noch nicht zu stark angestrengt hatte. Je länger die Straßen über Berge geführt werden müssen, desto sanfter ziehe man dieselben.

§. 21.

Da, wo aber die Ausführung dieser aus der Erfahrung gezogenen Regel vom Local nicht zugelassen wird, und die Straße mit drey bis vier und mehrere Zolle auf die Klafter, auf sehr lange Strecken, steigen muß, lege man auf 80 bis 250 Klafter Abstand die §. 4. beschriebenen Rasten oder Ruhestätten an, welche demnach bey alten noch steilern Straßen unentbehrlich sind, und ohne Aufschub bey Gelegenheit einer wesentlichen Reparatur perpendiculär mit dem Straßenzuge angelegt werden müssen. Es ist sonach bey der Anlage einer Bergstraße ein richtiges Nivellement unentbehrlich.

§. 22.

Eine jede über Berge gehende Straße muß, so viel es nur immer möglich ist, in einem fort steigen, dann zuweilen horizontal gelegt werden, aber nicht wieder fallen, um abermals zu steigen, weil sonst ein grösseres Steigen und folglich mehr Anstrengung für das Zugvieh entsteht. Da man, um die genaue Absteckung des Abhanges oder Steigens einer Straße mit dem Ni-

vellier-Instrument vornehmen zu können, den Steigungswinkel, welcher dem Abhange entspricht, kennen muß, so ist die Grösse desselben in folgender Tabelle enthalten, und die Auflösung der Aufgaben mit angeführt.

Berechnung über die Steigungs-Winkel bey Anlage der Straßen.

Steigung in Linien auf eine Klafter Länge.	Steigungs-Winkel. x. Minuten.	Secunden.
1	3	58,73
2	7	57,46
3	11	56,19
4	15	54,09
5	19	53,64
6	23	52,37
7	27	51,09
8	31	49,81
9	35	48,51
10	39	47,20
11	43	45,91

Steigung in Zollen auf eine Klafter Länge.	Steigungs-Winkel. x. Graden.	Minuten.	Secunden.
1	0	47	44,60
2	1	35	28,10
3	2	23	09,39
4	3	10	47,38
5	3	58	20,99
6	4	45	49,11

Es verhält sich nämlich: $ab : bc :: 1 : \text{Tang}\, x$ folglich ist $\text{Tang}\, x = \frac{bc}{ab}$. Setzt man nun $x = D$, so ist: $y = 90 - D$.

Sechster Abschnitt.

Von der trocknen Lage der Kunststraßen, von der Ableitung des Wassers, und von ihrer Versicherung gegen Verschüttung mit Steinen und Erdreich.

§. 23.

Die Erhaltung einer Kunststraße macht das Ableiten des Wassers vom Straßenkörper nothwendig. Deßwegen muß man ihn, so viel als thunlich ist, beym trocknen Boden wenigstens zwey Schuh, beym nassen drey bis vier Schuh über das natürliche Terrain erheben, und da, wo das Erdreich wasserhaltig oder thonigt ist, oder die Seitengräben unentbehrlich sind, und das darin gesammelte Wasser unter die Straße durchgeführt werden muß, queer durch die Straßen-Gründung hölzerne oder besser gewölbte Wasserabzüge Tab. I. Fig. 8 und 12, a c, Schläuche, oder Durchlässe genannt, anlegen. Ihre Anzahl und Größe richtet sich nach der Menge des Wassers, welches durch dieselben abgeleitet werden soll. Nur da, wo der Grund durchaus trocken und die Straße über das natürliche Terrain mehrere Schuhe erhoben ist, auch jeder Seitengraben für sich zur Abführung des Wassers hinreicht, ohne dasselbe auf und in der Straße zu leiten, kann man diese unterirdischen Wasserabzüge (Durchlässe) gänzlich entbehren. Da, wo sie der obenerwähnten Lage wegen angelegt wer-

den müssen, mache man sie eher zu groß und zu zahlreich, als zu klein und in zu geringer Anzahl, weil sonst die von den Bergen kommenden Gewässer den gehörigen Abfluß nicht finden, dann aber entweder die Straße übersteigen, oder die Wasserabzüge und Brücken, ja in dem ersten Falle die Straße selbst zerreissen, oder wenigstens in den trocken seynsollenden Strassenkörper eindringen. In so ferne nun hölzerne Durchlässe nur wenige Jahre dauern, mithin öftern Reparaturen unterworfen sind, die nicht allein kostbar, sondern auch dem Fuhrwesen hinderlich fallen; so müssen sie nur dann angelegt werden, wenn es an Bruch- oder Ziegelsteinen gebricht, sonst aber stets steinerne. Die Decke der steinernen Durchlässe muß auch gewölbt und nur in Nothfällen mit platten Steinen gemacht werden, weil solche leicht springen, wenn sie nicht sehr hart und groß sind. Sind dieselben aber hart, entweder Porphire, Feldsteine, Granite, oder marmorartig: so kann man sich ihrer auch zu Decksteinen mit gutem Erfolge bedienen. Hölzerne Durchlässe müssen aber durchaus mit Erde und Kies bedeckt seyn, damit sie so lange als möglich dauern. Dieses Materiale wird aber erst aufgefahren, wenn die Deckhölzer mit Pferdemist oder Wachholdersträuchen bedeckt sind, weil das Holz dadurch gegen Fäulniß sehr geschützt wird.

§. 24.

Zuweilen und insonderheit da, wo das aus einem Straßengraben nach dem andern zu führende Ge-

wässer die Höhe von zwey bis fünf Schuhen erreicht, werden die oben §. 4. erklärten Rasten zur Leitung des Wassers über die Straße benutzt. In diesem Falle müssen dieselben stets gepflastert seyn, und eine große sanft auslaufende Mulde a b Tab. II. Fig. 20. formiren. Damit aber die Fuhrwerke, wenn sie darüber passiren, keine Stöße erhalten, so müssen alle Rasten absolut perpendiculär auf den Straßenzug angelegt werden. Auf diese Weise gleiten die zwey auf einer Axe laufenden Räder eines Fuhrwerkes zu gleicher Zeit in die Raste hinein. Eine Regel, die jedoch leider nur selten beobachtet ist, wiewohl die auf dem Straßenzuge schräge liegende Rasten den Fuhrwerken zum Ruine sind, und darin nicht selten Räder und Axen brechen.

Eine solche Einrichtung ist insbesondere daselbst den gewölbten Wasserabzügen vorzuziehen, wo die starken Regengüsse von den Bergen viel Steingerölle herunter und auf die Straße schwemmen, weil dasselbe die gewölbten Schläuche verschüttet.

In so fern aber das über solche Rasten laufende Wasser zur Winterszeit eine Eisdecke formirt, mithin für das Zugvieh gefährlich werden kann, so sind die in den Seitengräben sich verlierenden, ohne daß sie von den angeführten Local-Ursachen durchaus nothwendig gemacht werden, nicht häufig anzulegen, sondern statt ihrer große Durchlässe oder Brücken.

§. 25.

So wie nun alle diejenigen Straßen, welche weder Dammwege sind, noch einen festen Steinboden ha-

ben, entweder eines oder zweier Seitengräben bedürfen, um trocken zu seyn, so ist es auch nothwendig, daß das in diesen Gräben gesammelte oder eingeflossene Wasser in die nahen Feldgräben, Bäche, Seen und Teiche abfließe, oder in den Boden versteige. Da, wo also weder der Abfluß des Wassers, noch dessen Versetgen wegen Dichtigkeit des Bodens bewerkstelliget werden kann, muß man am Ende der Seitengräben oder auf die dem Locale angemessenen Entfernungen Gruben oder Wasserfänge, worin sich das Grabenwasser sammelt, anlegen. Je höher indessen die Straße über das Terrain liegt, und je tiefer und größer die Seitengräben sind, je weniger also das Grabenwasser in die Gründung der Straße eindringen kann, desto kleiner sind die Wasserfänge zu machen. Hieraus und aus der Nothwendigkeit, den Straßenkörper trocken zu halten, folgt demnach, daß man auf keine Weise die Einleitung des Wassers auf Straßen, weder von den Bächen, noch von den Feldern, Häusern, Hofstätten, Bergabhängen, Quellen und Wiesen; noch tiefe das Wasser aufnehmende Geleise dulden darf.

§. 26.

Ueber einem wässerigten Thonboden oder über Mösern und Morästen werden die Straßen, besonders Kies-Chausseen, oder solche, welche ohne Grundbau sind, niemals vollkommen trocken und gut seyn, wenn nicht unter dem Fahrbette eine Einbettung von Faschinen gemacht wird, worauf der eigentliche Straßenkörper zu liegen kommt. Dieses wesentliche Mittel ist aber

noch zu wenig in Anwendung, daher denn auch viele Straßen in einem schlechten Zustande sich befinden, ja wohl gar naß und grundlos sind. Ueber ein solches Buschbett, welches nur unter dem Fahrwege, und über schwebenden Morast auch unter die Bankets ausgebreitet wird, werden auf den Seiten, Wippen, das sind 6 — 9 Zoll dicke und alle 6 Zoll gebundene Faschinen, gelegt, durch die drey Fuß lange und zwey Zoll dicke Pfähle, auf drey Schuh Abstand, geschlagen werden.

§. 27.

Sorgt der Straßenbaumeister nun dafür, daß die Wege ausserhalb der Ortschaften eine trockene Lage erhalten, so versteht es sich von selbst, daß in denselben noch eine bessere Ordnung und Aufsicht Statt finden sollte, weil der Reisende sogleich nach dem Zustande des Pflasters und den Unrathshaufen, welche auf den Ortsgassen liegen, und dem Umstande, daß die Mistjauche oder das Regenwasser von den Dächern auf die Straße läuft, die Polizey des Ortes und den Sinn der Bewohner für Reinlichkeit und Oekonomie beurtheilen wird. Auffallend ist dieß dem Reisenden, der Holland und Deutschland besuchte. In Holland, besonders in Nordholland, sind die Straßen einiger Dörfer von allem Unrath befreit, ja die dadurch ziehende Hauptstraße darf nicht einmal von dem Klauenvieh betreten werden. In Deutschland wird selbst, ohngeachtet die neuesten Straßenbau-Polizey-Verordnungen dagegen sind, die den besten Dünger verursachende Mistjauche, der Koth und das Wasser

von den Viehstätten, Höfen und Dächern recht absichtlich auf die öffentlichen Straßen, gleichsam zum Hohn der öffentlichen, dieses Verfahren untersagenden Verordnungen, geleitet! Wird aber nicht nur dieser Fehler begangen, sondern auf den Gassen der Ortschaften der Koth und Unrath ausgeschüttet und für den Abzug des Wassers nicht gesorgt: so müssen von Seiten der höhern Obrigkeiten Zwangsmittel eintreten, weil ihnen der Gesundheitszustand und die Bequemlichkeit der Einwohner, wie auch der Reisenden nicht gleichgültig seyn kann. Deßwegen ist eine der unten vorkommenden ähnliche Straßenpolizey unentbehrlich, auf deren Befolgung freilich die das örtliche Polizeywesen leitende Beamten mit Nachdruck halten müssen, welches leider nur selten geschieht.

§. 28.

Die trockne Lage des Straßenkörpers kann in einem thonigten, lehmigten, oder gar morastigen Terrain nicht anders bewirkt werden, als wenn man denselben auf einen Faschinenbau oder einen Grundbau von Steinen gründet, über dessen Anlage bey der Aufführung der Straßen das Nähere vorkommen wird.

§. 29.

Was nun die erwähnte Verschüttung der Straßen vom Steingerölle, welches die Regengüsse oder Schneelavinen von den Bergen herabführen, anbetrift: so verdient sie die Aufmerksamkeit der Straßenbaukunde sehr. Ich will daher zwey der vorzüglichsten Mittel erwäh-

ne, deren man sich bedienen kann, um dieses Steingerölle für die Wege unschädlich zu machen. Das erste Mittel besteht darin, daß man unterhalb solcher Bergschluchten Tab. II. Fig. 12. a, in welchen das Gerölle herabgleitet, über die Straße hin, ein Gewölbe Fig. 14. a, oder auch ein hölzernes Plankenbett, welches beides Schutt-Tenne genannt werden kann, anlegt, worunter die Fuhrwerke wegfahren. Dessen Seitenwände müssen so hoch seyn, daß die Steine nicht seitwärts aus demselben auf die Straße herausfallen, sondern über dasselbe hinweggleiten und in den Abgrund stürzen.

Diese Vorrichtung ließe sich an vielen Gebirgsstraßen mit Nutzen anwenden, insonderheit, wenn oberhalb der Schutt-Tenne in dem Thale eine Queermauer oder Balkenwand von gleicher Höhe angelegt würde, die das aus der weiten Bergschlucht auf die Straße stürzende Wasser und Steingerölle dergestalt beysammen hält, daß es über die Schutt-Tenne herabgleiten muß. Auch zur unschädlichen Ableitung der über Bergabhängen rollenden Schnee-Lavinen, kann man solche Balkenpritschen, unter die der Fuhrmann bequem durchfahren muß, anlegen. Da, wo die Steine wohlfeil sind, mögen dergleichen Durchfahrten aus Gewölben bestehen.

Die zweyte Vorrichtung, um Straßen gegen das aus tiefen Thälern herabrollende Geschiebe oder Steingerölle zu beschützen, besteht eben in einer solchen soliden Thalsperre, die aber zugleich einen Wassersturz formiren muß, wie Tab. II. Fig. 16. a zeigt. Dieses

Wehr muß nach einer krummen Linie gebildet, mit einem massiven Sturzbette versehen seyn, und so weit von der Straße entfernt liegen, daß das auf das abhängige Sturzbett gefallene Material und Wasser die Widerlager der Brücke b nicht mehr angreifen kann, sondern unter dieselbe sanft abfließt, und sich dann in das Bett des nahen Wildbaches, (den ich hier voraussetze) ergießt. Solche Wehre müssen übrigens an allen Thälern, aus denen das Wasser in die Straßengräben fällt, angelegt werden, damit dessen Geschwindigkeit gehemmt ist, bevor es diese Gräben die Brücken und Durchlässe erreicht, und dieselben nicht zerstört werden. Wo man sie also nicht von Steinen aufführen kann, da mögen Faschinen und Balkenwände und mit Steinen gefüllte Holzkästen gebraucht werden, wovon die Construction allgemein bekannt ist. Auch kann man mehrere solche Wasserfälle oder Thalsperren hinter einander anlegen. Selbst vor jedem großen Durchlasse muß, bey einem starken Abfall der Grabensohle, ein Ueberfall Tab. I. Fig. 10. g Statt finden, damit das dadurch strömende Wasser, die Sohle des Durchlasses nicht beschädige. Auch muß man — bey thonigtem, wasserhaltendem Terrain und bey Bergen, die aus Steingerölle bestehen — es weder an den nöthigen Stützmauern längs den Berglehnen, noch an den Verzäunungen und Pflanzungen der Berge oder an Steinböschungen und Balkenwänden fehlen lassen; endlich die auf solche den Straßen und Ortschaften gefährlichen Bergen die Waldungen conserviren, und unter keinem Vorwande, wie es leider besonders in

Tyrol geschehen ist, abhauen lassen. Es ist unverantwortlich, mit welchem Unverstande und mit welcher Portion Leichtsinn, sowohl in der Schweitz als Tyrol die aus Steingerölle oder aus wasserhaltigem Terrain bestehenden Berggehänge von Holz und Buschwerk entblößt werden! Die Nachlässigkeit der Obern-Polizey hat aber auch schreckliche Folgen gehabt. Mehrere Ortschaften sind seit zwey Jahren verschüttet und von dem Steingerölle, welches die Häuser einstürzte, sammt ihren Feldern, mit Steinen, Thon und Wasser bedeckt. Als ich am 20sten Sept. 1806 den Bergsturz bey Lowerz in der Schweitz untersuchte, fand ich die Ursache desselben in der vernachlässigten Ableitung der unterirdischen oder Grundwasser. Darauf muß also bey manchem Local sorgfältig geachtet werden.

§. 30.

Aber nicht allein die Ableitung des Wassers bewirkt eine trockne Lage, sondern dazu werden noch andere Maaßregeln nothwendig. Die Straße muß nämlich so viel als möglich dem Luftzuge und der Sonne offen stehen, folglich längs Bergen, wo möglich, an der Mittagsseite angelegt werden, und in der Ebene wenigstens zwey Schuh über dem an sie gränzenden Terrain liegen; höher aber noch, wenn dieses naß und morastig ist, Tab. I. Fig. 4.

§. 31.

In allen Localfällen läßt sich jedoch diese Regel nicht befolgen. Solche Ausnahmen sind, wenn die

Straße in eine Anhöhe eingeschnitten werden muß, oder wenn sie durch Waldungen und einen durchaus trocknen und aus Kiesel bestehenden Boden geht, welcher die Nässe einsaugt. Besonders kann man sich daher bey Straßen, welche in Berge eingeschnitten werden, dieser Regel nur nähern, und es muß sonach der Hohlweg so breit als möglich gemacht, und die Wälder auf jeder Seite wenigstens auf 4 bis 5 Klafter Abstand von der Straße ausgehauen werden, in welcher lezten Hinsicht auch Verordnungen bestehen, die aber, wie so viele andere nützliche, selten beobachtet werden. In den Waldungen des Regenten und der Communen sieht man dieselben noch wohl hie und da ausgeübt, aber nur selten in den Besitzungen der Reichen, wovon manche sich über die nützlichsten Landespolizeygesetze hinaussetzen, indem leider einige Regierungen in unsern Zeiten zu viel Nachsicht gegen die ihren Verordnungen zuwider Handelnden haben, wodurch denn alle Authorität der Behörden aufgelöst wird, und eine Erschlaffung entsteht, die zu großen Mitteln, selbst in der dringendsten Gefahr, nicht mehr greifen läßt. Die Privaten wissen auch ganz vortreflich ihr Interesse zu fördern und die im Dienste eifrigen Staatsbeamte zu verläumden und ihnen zu schaden, so daß diese ermüdet werden müssen, wenn sie nicht von einem Eifer beseelt sind, der alles Unangenehme im Dienste erträgt, um nur das allgemeine Wohl zu befördern. Möchte jeder Staat nur solche Beamte haben, so würde das Verdienst und der öffentliche Dienst geehrt werden, und man würde

nicht mehr das nichtswürdige Schauspiel sehen, daß grade die Staatsbeamten und Behörden gegen einander wirken!

§. 32.

Wie wenig überhaupt die öffentlichen Wege einem freien Luftzuge ausgesezt sind, und dabey obige praktische Regel in Anwendung gebracht ist, muß dem Reisenden auffallen; ja er trift sogar Zäune und hohe Mauern auf den Straßen selbst und in den Strassengräben: statt Brücken, Erdanschüttungen zu den Dorf- und Feldwegen an; Abfahrten, welche die Hauptstraße dergestalt einengen, daß sich darauf nicht zwey Lastwägen ausweichen können. Die an den Straßen stehenden Zäune und Mauern bilden auf diese Weise Hohlwege und also nasse Wege, zu Winterszeit aber Schneeberge, die wohl noch gar der Baufond wegschaufeln lassen muß*), wiewohl die Angränzer unrecht-

*) Die Schneeausschaufelungen sollten in der Regel von den an den Straßen liegenden Ortschaften unentgeldlich verrichtet werden, denn sie müßten dieselben übernehmen, wenn gar keine Kunststraßen vorhanden wären, da jede Gemeinde für die Offenhaltung der Wege Sorge tragen muß. Es bestehen daher auch fast in allen Ländern Verordnungen, daß dieselben von den Gemeinden geschehen sollen. Würden sie auf Kosten des Aerariums bewerkstelligt, so müssen Mißbräuche entstehen, weil die Bauinspectoren es nicht wissen können, ob denn auch das dafür angesetzte Geldquantum nur zur Hälfte verwendet worden sey. Oefters kann es sich auch ereignen, daß dieß Schneeschaufeln zur unrechten Zeit, d. i. kurz vor dem Eintritt des Thauwetters geschieht, mithin zu unnützen Ausgaben eine Veranlassung ist.

mässigerweise die öffentlichen Wege auf solche allen guten Straßenpolizeygesetzen und dem Eigenthumsrechte, worin die öffentlichen Anlagen eben so gut und nothwendig mehr als Privatpersonen geschüzt werden müssen, zuwiderlaufende Art schmälern, verzäunen, ja die Straße zum Nachtheil des Publikums und des Baufonds zur Winterszeit in Schneehaufen, im Frühling und Herbste in Morast und Schlamm verwandeln. Wie kann dieses auch anders seyn, da die öffentlichen Anlagen der Art wenige Stellvertreter haben, die wohl noch gar bey der Ausübung bestehender Verordnungen geflissentlich von manchen Local-Gerichts-Beamten gehindert oder nur lau unterstüzt werden, weil diesen der jedem Beamten nöthige Bürgersinn, welcher für die das allgemeine Wohl befördernde gute Straßen sorgt, mangelt, und der Straßenangränzer viele Tausende sind, die alle Wege einzuschlagen wissen, um ihre Absichten zu erreichen, dem eifrigen und geschickten Straßenbaubeamten aber Verdruß zu machen!

Solche Einschränkungen der Straßen und Verzäunungen auf und längs denselben, so wie das Zuackern der Straßengräben erlaubt sich fast jeder mit seinem Grunde an die öffentlichen Wege angränzende Privatmann. So wird also das Eigenthum einer öffentlichen Anstalt jedem zur Benutzung Preis gegeben, wiewohl sie dabey leidet, während daß man dem Eigennutze des Privaten nachgiebt, und seinen bösen Willen mit tadelswerther Nachsicht erträgt. Kein Wunder aber auch, daß die zum Gedeihen des Staats so wesentlich abzweckenden Straßen von Zeit zu Zeit in Ver-

Verfall gerathen. In dem, worin es aber ein wahrer Ernst zur Verbesserung derselben ist, da wird man solche Mißbräuche mit dem in allen Geschäften und Verbesserungs-Entwürfen so nöthigen Ernst abschaffen, und aus übel verstandener Milde, die hier Schwäche ist — nicht jedem Angränzer mit der Straße schalten und walten lassen, wie es ihm beliebt.

Auf diese Weise wird das öffentliche Eigenthum gar nicht respektirt, wiewohl es noch unverletzlicher, als das Privateigenthum seyn sollte. Auch kann nicht in Abrede gestellt werden, daß die Einengung der öffentlichen Wege mit Mauern, Zäunen, Erdwällen und Mistgruben, einer guten Verwaltung des Straßenbauwesens gänzlich zuwider ist, weil sie, weit entfernt dem Fuhrmann das nöthige Ausweichen zu gestatten, die Straßen in Hohlwege und Sumpf verwandelt. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß der Staat an denjenigen Eigenthümern, welche solche Zäune, Erdwälle, Dunggruben und Mauern auf die öffentlichen Wege gesezt haben, verlangen kann, mit denselben bis zur gesetzlichen Entfernung davon zu weichen. Offenbar wird also der Baufond durch solche allen Gesetzen entgegen stehende Mißbräuche gefährdet, und es bestehen auch deßwegen bestimmte Verordnungen, die aber, wie die Erfahrung lehrt, nur selten gehalten werden.

§. 33.

Gewöhnlich treten dann zwey Fälle ein. Es hat nämlich im ersten Falle der Straßenangränzer die Verzäunung oder Mauer auf die Straße selbst gesezt,

oder dieselbe durch dergleichen Anlagen mehr als dessen Nachbarn geschmälert; oder diese Zäune und Mauern können die Straße dergestalt geschmälert haben, daß sich darauf zwey landesübliche Commerzial-Fuhrwerke nicht ausweichen können. Der zweite Fall enthält die von der Straßenbaukunde in Beziehung auf das Local diktirte Nothwendigkeit, eine von Verzäunungen und Mauern begränzte Straße zu erweitern, wiewohl sie zum bloßen Ausweichen zweyer Fuhrwerke hinlänglich breit ist. In dem ersten Falle wird der Staat den Angränzer schlechterdings zwingen können, so viel an Flächeninhalt wieder von seinen vermeintlichen Grundstücken herzugeben, als zur landesüblichen Breite der Wege nothwendig ist. Im zweiten Falle wird ihm das Abzutretende nach der vorgeschriebenen Taxe bezahlt werden, wobey er jedoch immer verbunden bleibt, den Zaun oder die Mauer auch ohne alle Entschädigung fortzuschaffen, wenn sie dem Straßenbaupolizeygesetze zuwider ist, welches die Anlagen solcher Zäune und Mauern untersagte. Beym ersten Falle kann unmöglich den Angränzer selbst die Verjährung schützen, denn es gehören zu den wesentlichen Bestandtheilen derselben nicht allein a) der Wahn des rechtmässigen Besitzes, und b) der Verlauf einer bestimmten Zeit, sondern es muß bekanntlich c) auch dahin gerechnet werden, daß die Sache verjährbar sey. Das Leztere aber kann sie nie seyn, wenn sich die vorhergehende Besitznehmung nicht auf einen rechtmässigen Titel gründete. Wenn es daher erwiesen ist, daß einer der vorigen Besitzer das an einem öffentlichen

Weg grānzende Grundstück ohne rechtmässigen Titel an sich brachte, (das heißt, daß er die Straße über die gesetzmässige Breite schmälerte) so ist jeder von der Verjährung hergenommene Gegengrund unerheblich. Ist dieser Umstand in einigen Fällen zweifelhaft: so muß mit Hülfe der Grundbücher, und wo diese nicht ausreichen, nach dem in der Natur der Sache liegenden Grundsatz, welchem gemäß die ursprüngliche Breite zum Ausweichen zweyer Lastwägen angenommen werden muß, untersucht werden. Es ist übrigens wohl nicht daran zu zweifeln, daß in den meisten Fällen die Angränzer keine Entschädigung erhalten werden, weil sie, wie die Erfahrung lehrt, von Jahr zu Jahr die Wege durch Zäune u. s. w. einzuschränken suchen. Uebrigens haben sie immer die Last des Beweises, der sie zur Entschädigung eignet, auf sich. Alle solche den Straßen nachtheilige Zäune, welche überdieß eine wahre Holzverschwendung und bey guten mit Gräben versehenen Wegen gänzlich unnütz sind, sollten daher eingehen, oder wenigstens auf drey Schuh Abstand von den Straßengräben gesezt werden, höchstens zwey Schuh über die Oberfläche der Straße hervorragen, um auf dieser nicht den so nöthigen Luftzug zu stören, und bloß Stangenzäune und keine Bohlen, Flecht- und lebendige Zäune seyn. Die ersten sollten demnach wegen der durch sie entstehenden Schneeverwehungen zu Winterszeit gänzlich niedergelegt werden.

Siebenter Abschnitt.

Von der Auswahl der Straßenzüge und ihren Richtungen.

§. 34.

Wenn die Straßen den Zweck haben, das Commerzial- und Postfuhrwesen aufzunehmen und die Artillerie-Transporte von einer Festung, von einem Waffenplatze und Hafen zum andern, oder nach den Canälen und Flüssen zu erleichtern; so sind sie Hauptstraßen (chemins publics) viae publicae, und wenn sie nach den Regeln der Straßenbaukunde angelegt sind, so nenne ich sie, wie gesagt, Kunststraßen. Dienen dieselben zum innern Verkehr des Landes, und verbinden sie die größten wohlhabensten Landstädte, (nicht aber Hauptstädte, welche leztere Hauptstraßen bedürfen) Hauptmanufactur-Orte, Flecken und große Dorfschaften miteinander, so heißen sie Vicinalwege, (chemins vicinaux) viae vicinales, oder Innere-Communicationswege. Gehen sie von einem Dorfe oder von einem Flecken zum andern, so sind es Dorfwege (chemins privés) viae privatae. Endlich giebt es Feldwege. Die zwo erstern sind es nun, welche vorzüglich die Obsorge der Regierung durch Anwendung der Straßenbaukunde erfordern, wiewohl die dritte Gattung, welche manche auch Vicinalwege nennen, dieselbe gleichfalls bedürfen, wenn sie in einen

in Stand gebracht und unterhalten werden sollen. Ohne Mitwirkung der Landespolizey werden auch diese Aufwege niemals in einen guten Zustand kommen.

Die Wahl der Haupt- und Vicinalstraßen hängt aber von der Lage der Handelsplätze, Häfen, Hauptstädte, Festungen und Städte des Landes und der angränzenden fremden Staaten ab; denn kein Land kann für sich isolirt bestehen, und dessen Verkehr steht mit dem des Nachbarn in Beziehung. So bestimmt zum Beyspiel die Lage von Venedig, München, Frankfurth, Wien und Leipzig, den Straßenzug von Venedig nach Augsburg, von Venedig nach Frankfurth; ferner die Wege von Schafhausen und Lindau, über Memmingen, Ulm, Augsburg nach Nürnberg, von Salzburg über München nach Augsburg und Nürnberg, die Wege von Wien nach Frankfurth, von Wien nach der Schweitz und die vorzüglichsten durch das Königreich Baiern gehende Hauptstraßen. Man sieht sogleich aus der Lage dieser Handelsplätze, daß noch Kunststraßen von Weissenburg nach Schwabach, von Roveredo nach Vicenza, von Innichen nach Udine, und von dem Fuße des Voralbergs nach Feldkirch fehlen.

Die Hauptstraßen eines Landes müssen daher dergestalt angelegt oder verändert werden, daß sie die bequemsten Straßen für das innere Commerz, den Transito-Handel, die Posten und die Militär-Transporte abgeben, und so viel Städte als möglich unter einander oder mit Fabrikgegenden verbinden, folglich größtentheils in ebenen fruchtbaren Gegenden oder Thälern laufen, und ein fremdes angränzendes Land

vermeiden, damit die Zölle desselben nicht dem Handel und Verkehr beschwerlich werden. Man kann daher immerhin die Länge einer Straße dadurch vergrößern, daß man sie im Lande selbst und nicht in ein fremdes Territorium führt, wenn sie nur bequem ist; selbst im Fall der im fremden Staat zu gebende Zoll nicht das Wegegeld für die im Lande gehende Straße erreicht, und die Zurücklegung der durch das fremde Territorium eine Strecke gehenden Straße bedeutende Ausgaben verursacht.

Lächerlich und strafbar würde es aber seyn, wenn man die Straßen in einem Lande blos deßwegen verlängern wollte, um nur das Fuhrwesen nach dem Wunsche der Wirthe längere Zeit als nothwendig ist, auf den Straßen zu erhalten. Diese elende Maxime ist leider vielfach befolgt, ja man hat ihrentwegen sogar absichtlich die Straßen im schlechten Zustande gelassen, oder dieselben bergauf und bergab, ja wohl auf Umwege nach großen Bräuhäusern, Klöstern und Landgütern geführt; die Ortspflaster aber gänzlich zu Grunde gerichtet, damit nur die Reisenden und Fuhrleute lange in den Wirthshäusern zehren, ihre Fuhrwerke zerbrechen, um den Wagnern, Sattlern und Schmieden einen Verdienst zuzuwenden, und die Fremden recht oft Vorspann nehmen müssen, wofür leider nicht einmal billige Preise bestimmt sind, der Reisende daher der Willkühr und Habsucht der Vorspänner überlassen ist: denn das ordinäre Fuhrwerk kostet gewöhnlich doppelt so viel, als Extrapost.

Ob bey den schlechten Straßen den Staatskassen für Salz-, Holz- und Militär-Transporte größere Sum-

zu entgehen, als die Anlegung der Straßen kostet; der Regierung von den Reisenden geflucht wird; dem Handel Fesseln angelegt, alle Lebensbedürfnisse und das Holz, wie das Baumaterial aller Art vertheuert, der Ackerbau und die Civilisation erschwert und das Postporto erhöht wird; ob alles dieses und noch weit grösseres Uebel aus schlechten und absichtlich verlängerten Straßen hervorgehn, kümmert nur Wenigen und dem Kurzsichtigen, der die nöthigen Mittel zur bessern Wahl der Straßenzüge, und Verbesserung der Straßen versagt, gar nicht. Ja einige machen Einrichtungen, wobey sie Landtransporte statt der Wassertransporte auf den inländischen schiffbaren Flüssen anwenden; zwingen den Landmann für einen gewissen niedrigen Preis, das Aerarial-Gut zu fahren, um nur bey der ihnen anvertrauten Branche Rechnung zu halten, ruiniren auf diese Weise die Straßen, und entziehen dem Landbau das Zugvieh, während die Flüsse solchen elenden Finanziers in jedem Moment die sprechendsten Vorwürfe zuströmen, da sie Schiffe von 2000 Zentnern mit Sicherheit und Bequemlichkeit tragen. Dieß geschieht in Ländern, wo man sich mit der Absicht, die Staatsvortheile beherzigt zu haben, brüstet. Wahrlich, es ist unglaublich, wie in manchem Lande der Transport von Aerarialgütern betrieben wird. Diese Güter werden öfters im Lande hin und her gefahren. Bey der Schlittenbahn wird nicht am Transport gedacht, den man aber während die Wege im Herbst und Frühling schlecht sind und die besten Straßen von vielem Fuhrwerke zerstört werden, auch das Zugvieh kaum die

Hälfte als bey der Schlittenbahn ziehn kann, recht eifrig betreibt. Dieses Umstandes habe ich hier erwähnen müssen, weil er sehr viel zum Ruin oder zur Erhaltung der Straßen beyträgt, je nachdem das Aerarial-Fuhrwesen schlecht oder gut besorgt wird.

§. 35.

Hat man aber im Allgemeinen den Zug einer Hauptstraße nach den obigen wahren Absichten bestimmt, so muß er zwischen zwo gewählten Städten, durch die derselbe gehen soll, dergestalt geführt werden, daß er, wo nicht die kürzeste, doch diejenige Richtung erhält, welche für das Fuhrwesen und für die Anlage der Straßen die bequemste ist, ohne sich von den Besitzern einzelner Höfe, Landgüter oder den Einwohnern der Dörfer, worin die Straßen stets schlecht unterhalten werden, und größere Summen kosten, als in freiem Felde, irre machen zu lassen. Standhaftigkeit bey der Wahl zweckmässiger Straßenzüge ist allerdings eine schwierige und mit vielem Verdruß verbundene Sache, zumal, wenn die Regierung die Ingenieurs nicht mit Nachdruck unterstüzt. Soll eine neue Landstraße angelegt werden, so sucht jede Gemeinde und reicher Landbesitzer sie zu erhalten; es wandern Deputationen zur Residenz; es werden an der Tafel des Fürsten, der eigentlich so etwas nicht hören sollte, Anspielungen auf das Straßenbau-Departement gemacht; man erbietet sich zu Beyträgen und zu Concurrenzen, die, wenn es zur Sache kömmt, nicht geleistet werden. Kurz, es wird alles aufgeboten, und selten ohne Erfolg, um dem

wischen nur auf das allgemeine Wohl sehenden und das Local genau kennenden Ingenieur sein Projekt zu mitteln, wenn es gegen den Vortheil bedeutender Gemeinden und Landbesitzer angeht.

Anders ist aber der Fall in solchen Ländern, wo auf fünf und mehrere Meilen kein Dorf oder Trinkwasser und Herbergen angetroffen werden. Hier wird man über Dörfer, des Futters und des Trinkwassers wegen Umwege machen müssen, oder es muß die Regierung Wirthshäuser anlegen lassen. Die Sicherheit und Bequemlichkeit des Reisenden vorzüglich zu ihrem Geschäfte machen und die zu diesen Zwecken erforderlichen Summen gerne hergeben, oder lieber den Bau und die Verbesserungen gar nicht unternehmen. In unsern Zeiten kann nämlich eine Regierung nichts halb thun, ohne sich bey Zeitgenossen und Nachkommen zu compromittiren. Möchte man diese Wahrheit stets vor Augen haben!

§. 36.

Die Wahl eines Straßenzuges — von einer fehlerfreien Kunststraße — sezt demnach eine genaue Aufnahme der Gegend, und im Gebirgslande ein richtiges Nivellement vom Straßenzuge voraus. Wiewohl nun die Ausübung der im §. 35. gegebenen Regel ganz einfach ist, so hat man sie doch bey wenigen Chausseen befolgt, denn die mehresten Straßenzüge sind dergestalt gewählt, daß man es sich nicht erklären kann, warum sie so und nicht besser angelegt sind. Ja, man sollte glauben, daß sie nur um der Landsitze willen,

welche bey der Anlage einigen vielbedeutenden Herren gehörten und nicht zum Besten des Handels und des Verkehres gebaut worden! Nothwendig ist daher die genaue Aufnahme der Gegend, um die besten Straßenzüge zu wählen, und eine große Unpartheilichkeit, welche allen dem Staatsdienste ergebenen Beamten so viele Feinde macht; nicht selten verkannt, oder doch zum wenigsten übersehen und nur von wahrhaft großen an der Spitze der Geschäfte stehenden Männern gewürdigt wird.

Billigerweise sollten daher keine Straßenbau-Ingenieure, vielweniger Inspectoren angestellt werden, die nicht topographisch aufnehmen und nivelliren können und schon Praxis im Bau der Straßen haben. Freilich sollten sie auch gut bezahlt seyn und gegen ungerechte Angriffe mit Nachdruck geschüzt werden. Für geringe Bezahlung werden weder geschickte noch fleißige Subjekte, die hundertfach dasjenige ersparen, was sie an Gehalt bekommen, dienen wollen! Man kann daher leider nur wenige solche vorzügliche Subjekte finden, und wollte man sie gleich hoch bezahlen, denn es fehlte bis jezt in vielen Ländern an Gelegenheit zur Ausbildung, und die schwache Hoffnung eines glücklichen Fortkommens in diesem Fache schreckte vermögende und manche talentvolle Jünglinge ab, sich darauf zu legen, und deßwegen zu reisen.

§. 37.

Eine gute Kunststraße muß auch dergestalt angelegt werden, daß die Passage weder von den Anschwel-

lungen der Flüsse und Wildbäche, noch von Schneelavinen oder dem Steingerölle und Erdgeschiebe *) welches von den Bergen bey heftigen Regengüssen und dem Aufthauen des Schnees herabstürzt oder gleitet, unterbrochen wird und austrockne. Insonderheit sind in gebirgigten Ländern die Wildbäche, welche ungeheure Steine führen, so wie die aus Sand, Thon und Sandsteinen bestehenden und mit Wasser geschwängerten Berge gefährlich für die Straßen. Diese müssen also, wo es nur immer thunlich ist, vermieden werden, welches jedoch in Gebirgsländern nur selten geschehen kann.

Der oben angeführten Absicht wird sich der Strassenbaukundige also so viel, als die Localität und der Zustand des Wegebaufonds es gestatten, nähern; a) wenn er die Dammstraßen Fig. 13. wenigstens zwey Schuh

*) Für die Plätze, auf denen das von solchen Bergen, welche aus einzelnen großen und kleinen Steinen bestehen, herunter rollende Steingerölle sich sammelt, giebt es im Hochdeutschen keine Benennung. In Tyrol, welches das Land ist, worin die Steine von den Bergen in ungeheuren Massen herunter rollen, heißt man solches an der Berglehne liegende Steingerölle: eine Bergmuhre. Bringt ein Wildbach diese Steine, so heißt die Steinmasse: eine Bachmuhre. In diesem Lande wird zu Frühlingszeiten von den Berg- und Bachmuhren die Passage zuweilen auf einige Straßen gesperrt. Denn es rollen von den Bergen selbst Steine, die mehrere hundert Zentner schwer sind, in kleinen und großen Haufen. Es bedarf daher gut gewählter Mittel, um dieses Steingerölle unschädlich für die Straßen zu machen. Ich will hier nun eine Bergmuhre durch Berggerölle, und eine Bachmuhre durch Bachgerölle übersetzen.

über den höchsten Wasserstand der nahen Gewässer anlegt; b) daß er diese Straßen mit einer zur Abführung des Wassers hinreichenden Anzahl von dauerhaften Brücken und Durchlässen versieht, die sich nach der Wassermasse, welche sich vor der Straße sammelt, richten muß. Bey der Bestimmung der Anzahl von Brücken und Durchlässen und ihrer Größe ist besonders auf die Größe der der Straße nahe liegenden Thäler und Bergschluchten, so wie der Bergabhänge zu sehen, welches so oft versäumt wird: denn lange Thäler, in denen sich viel Wasser sammelt, machen in der Straße mehrere Oeffnungen, als kurze und kleine Thäler nothwendig. Ueberhaupt ist es rathsamer, eher einige Brücken und Durchlässe mehr und zu groß, als zu klein und in zu geringer Anzahl anzulegen. c) Wenn längs dem Steingerölle und solchen Bergen, welche aus Thonboden, einem kleinen Geschiebe und Sand bestehen, die überdieß mit Wasser angefüllt sind, Stützmauern, Verzäunungen und Pflanzungen von Weiden und Pappeln angelegt werden, das Gewässer abgeführt, die Straße so weit als möglich von der Berglehne entfernt, und dasjenige befolgt wird, was hierüber in einer zweckmässigen entworfenen Straßen- und Brückenbaupolizey vorkommen kann, und d) wenn man die längs Bergen gehenden Straßen, wie vorher gelehrt wurde, dergestalt anlegt, daß sie der Mittagssonne ausgesezt sind. e) In Gebirgsgegenden muß der Straßenzug auch noch so gewählt werden, daß er so lange in Krümmungen und Wendungen geführt wird, damit das Steigen der Straßen selten auf die Klafter mehr, dann drey, höch-

stens vier Zoll beträgt. Also muß man, um die Kosten zu sparen, und der Erleichterung des Zugviehes wegen, die Straßen in Ebenen verlegen, wenn sie gleich etwas umgehen. Dabey müssen so viel als möglich, die tiefen Einschnitte in Berge vermieden, und lieber in Thälern höhere Aufdämmungen gemacht werden, weil solche Hohlwege naß bleiben und mit Schnee verwehen. Verursachen aber hohe Aufdämmungen große Kosten, so muß untersucht werden, ob Wendungen nicht besser, als solche Dämmungen sind. Eine genaue Kenntniß des Locals, Profile, Nivellements und Bauanschläge müssen überhaupt über die specielle Richtung der Strassenzüge entscheiden. f) Bey den Wendungen oder Zirkeln einer Straße Fig. 19. d, c, b, ist aber folgender Umstand nie außer Acht zu lassen. Sie müssen nämlich eine solche Breite erhalten, daß darauf alles an den schwersten Lastwägen gespannte Zugvieh zum Zuge des Wagens seine sämmtlichen Kräfte anwende. Ist daher die Wendung ein Theil eines kleinen Creisstückes, so muß sie breiter seyn. Kurz, das vordere Paar des Zugviehes muß noch in derselben Zuglinie, in welcher das hintere Paar zieht, zu ziehen im Stande seyn, wenn der Wagen bey der Wendung ankommt. Ein mit sechs Pferden bespannter Wagen erfordert daher bey einer kleinen Wendung eine vierzigschuhige Strassenbreite. Soll langes Bauholz auf der Straße gefahren werden, so mögen solche Wendungen sechzig Schuhe breit seyn, wie dieß in der 19ten Figur angedeutet ist. In den mehresten Fällen wird man sie also viermal so breit, als die übrigen Straßenstrecken

machen. g) In Betracht der Erleichterung des Zuges muß auch die Oberfläche der Wendung, wo möglich, nach der Länge der Straße von b nach c Fig. 18. horizontal gehen. Es ist daher ein großer Fehler, wenn diese Regel nicht beobachtet wird; denn selbst beym Herabfahren ist der Fall einer Wendung gefährlich. Endlich muß man die Wendung in einen so großen Bogen, als nur immer thunlich ist, anlegen, weil, wie gesagt, darauf das Zugvieh seine Kräfte besser und leichter anwenden kann, als auf jähen Biegungen.

§. 38.

Da die Unterhaltung, der täglich, ja stündlich sich abnutzenden Straßen kostbar ist, so muß man sie auch, wo es nur immer thunlich ist, den Gegenden, worin Steinbrüche oder Kiesgruben eröffnet werden können, oder denen für sie unschädlichen und Kiesel-führenden Flüssen so nahe als möglich, anlegen.

Selbst auf die Anwendung einiger bedeutenden Summen bey der Anlage der Straßen, kann bey solchem Local nicht gesehen werden, weil die Unterhaltung fortdauernd ist, also noch mehr Rücksicht als jene verdient, wenn wahrhaft ökonomisch, d. i. auf die Zukunft gerechnet wird. Es ist daher sehr zweckwidrig, wenn man zur Schonung der Grundstücke oder um deren Ankauf zu vermeiden, die Straßen den ehemaligen Dorfswegen nachführt, wie so häufig in Deutschland und England geschehen ist. Die Nachkommen machen hierüber den Anlegern stets Vorwürfe, und das anfänglich für die Entschädigung anzulegende Capital kommt

bey der nachherigen Unbequemlichkeit, dem unnützen Zeit- und Geldaufwande, den krumme Straßen oder solche, die von Steinbrüchen und Kiesgruben entfernt sind — verursachen, gar nicht in Betracht, und ist dagegen kaum der Erwähnung werth, so theuer auch die Grundstücke seyn mögen. Aber auch hierbey muß die Regierung klug und consequent seyn, und nicht den Straßenbaukundigen zur Parthey gegen die Grundeigner machen wollen, sondern ihn unterstützen, ja — indem sie ihnen billige Entschädigung zuerkennt — dieselben zurückweisen, so reich, angesehen oder ungestümm sie auch seyn mögen. Wo sie aber schwach ist, da wird man auch in unsern Zeiten den Straßen fehlerhafte Richtungen anweisen, ohne daß dem Straßenbau-Departement deßhalb ein Vorwurf gemacht werden kann. Möchten doch solche Reisende, welche so bereitwillig sind, die bestehenden Fehler den Baubeamten beyzumessen, diese Stelle lesen!! Aus allem diesem geht hervor, daß die Straßenzüge nicht nach Provincialrücksichten, sondern nach dem Vortheil des gesammten Staats bestimmt werden müssen, daß daher die Central- und nicht die Provincialstellen die Vorschläge dazu entwerfen sollten.

§. 39.

In Flußgegenden ist eine Kunststraße zugleich dergestalt zu führen, daß sie einen Damm gegen die Ueberschwemmungen abgiebt; folglich muß sie zwey Schuh über die höchsten strömenden Gewässer hervorragen und das Ueberschwemmungsprofil nicht über

die von der Wasserbaukunde angegebenen Regeln schmälern.

§. 40.

Endlich muß man bey der Wahl der Straßenzüge so wie auch der Brückenplätze auf die Vertheidigung des Landes bestimmte Rücksicht nehmen, und zu den Festungen nur wenige Straßen hinführen, auf einer gewissen Entfernung davon mehrere vereinigen, so, daß die Festung die Hauptstraßen sperre und beherrsche. Ehe diese in ein solches Land, dessen Beherrscher kein Alliirter ist, treten, müssen sich mehrere vereinigt haben, damit so wenige als möglich in dieses Land eingehen. Diese wenigen sind aber gut zu unterhalten, durch Pässe oder längs Festungen und leicht zu befestigende Positionen zu führen, damit sie im Fall der Noth vertheidigt werden mögen. Die Widerlager einiger Brücken und die Engpässe formirende Straßen sollten Minenkammern enthalten, damit man sie im Fall der Noth sprengen, und der Feind sie nicht passiren könne. Zu diesem Behufe müssen die Brücken-Oeffnungen der hölzernen Brücken so weit seyn, daß man von einem Joche zum andern nicht den größten Baum überlegen kann, folglich wenigstens eine Weite von 60′ haben. In Hinsicht der Landesvertheidigung sind daher die großen Hänge- und Sprengwerke, welche ich seit einem Jahre bey den Brücken in Baiern und namentlich an denen bey Landsberg, Augsburg, Freysingen und Neu-Oettingen angewendet habe, vortheilhaft und verdienen nachgeahmt zu werden.

§. 41.

§. 41.

So wie die mehresten Länder zu wenig Kunststraßen haben, können andere auch von zu vielen durchschnitten seyn. a) Wegen der oben bemerkten militärischen Rücksicht, und daß auf vielen und besonders nahe parallel laufenden Straßen dem an Stärke überlegenen Feind ein großer Vortheil zugeht. b) Die vielen Parallel-Hauptstraßen dem Aerarium zu große Summen kosten und c) das Fuhrwesen zu sehr zerstreuen, so daß die an denselben wohnenden Fuhrleute sich nicht nähren können, daher sich denn ihre Anzahl verringert und die Concurrenz aufgehoben, mithin der Fuhrlohn vertheuert wird. Eine allgemeine Regel über die Anzahl und Länge der Hauptstraßen läßt sich indessen nicht geben, sondern nur nach der Erfahrung näherungsweise annehmen: daß in einem Lande, worin der Verkehr groß und die Bevölkerung stark ist, auf je zwo und eine halbe Quadratmeile eine Längenmeile Hauptstraße gehen sollte, wenn nämlich diese Straßen aufs zweckmässigste vertheilt und gezogen sind. Oestreich ob der Ens, worin dieser Fall eintritt, giebt hiervon ein lehrreiches Beyspiel. Gebirgsländer werden bey einer ansehnlichen Bevölkerung, da die Straßen nur in den Hauptthälern geführt werden können, auf drey Quadratmeilen eine Längenmeile Straßen bedürfen. Wir wollen diese bey manchem Local zu verändernde Bestimmung gegen folgende Verhältnisse, die dem Leser gewiß nicht unwillkommen seyn werden, halten.

Länder	Halten Quadrat-Meilen	Die Chausseen betragen an Meilen	Es kömmt daher auf Quadratmeilen eine Längenmeile chaussirte Straße
Baiern . . .	589	400	1,47
Tyrol . . .	517,52	137	3,77
Im gesamten Königreich Baiern .	1950 *)	950*)	2,05
Böhmen . . .	951,40	75	12,68
Niederösterreich .	354,20	86	4,11
Oesterreich ob der Ens . . .	232,75	81½	2,84
Steyermark . .	411,50	96	4,28
Kärnten . . .	200,50	43	4,65
Krain . . .	233,25	67	3,47
Mähren und Schlesien . . .	551,93	98	5,62
Ostgallizien . .	1663,44	300	5,54

Aus dieser Uebersicht geht demnach hervor: daß unter allen darin vorkommenden Ländern Baiern die mehresten Chausseen und Böhmen die wenigsten hat: daß leztern nach der gegebenen Näherungsregel noch 300 Meilen Straßen fehlen und ersteres an 235 Meilen genug hätte, folglich 160 Meilen in Innere-

*) Jezt hat das Königreich Baiern über tausend Meilen Chausseen, 400 große Brücken, 12000 Durchlässe und über 60 Stunden Stützmauern längs den Straßen, wovon einige hundert Schuh hoch sind.

Communications-Straßen verwandelt werden könnten, die man gleichwohl mittelst der unentgeldlichen Concurrenz zur Beyfuhr des Materials und der Arbeiten gut unterhalten müßte. Die Länge dieser leztern Wege richtet sich vorzüglich nach der Lage der kleinen Städte, Flecken, kleinen Manufactur-Oerter und großen Dörfern!

Achter Abschnitt.

Von der Sicherheit und Bequemlichkeit der Reisenden auf Landstraßen.

§. 42.

Auf guten Straßen müssen nun auch die Reisenden 1) mit Sicherheit a) gegen das Umwerfen b) gegen Räuber; 2) mit Annehmlichkeit in der möglichst kürzesten Zeit fortkommen.

Das Umwerfen kann aber nur verhindert werden a) wenn die Oberfläche der Kunststraße nicht zu convex und nach der oben angegebenen Form gemacht ist und b) die Straße bequeme Abfahrten in Städten und Dörfern oder nach Kreuzstraßen hat. c) Wenn auf ihr weder tiefe Löcher noch Geleise angetroffen werden, sondern sie stets gut unterhalten wird. d) Wenn man sie so viel als möglich vom hohen Schnee und dem Steingerölle rein hält. e) Die Geleise vor dem Eintritt eines Frostes eingescharrt werden, damit sie

nicht frieren, und hohe harte Rücken bilden. f) Wenn die Straßen die bestimmte Breite, und Gebirgsstraßen eine nach dem Abhange des Berges geneigte Oberfläche erhalten, g) wenn des Winters auf stark gewölbten Straßen alle 10 bis 20 Klafter ein Vorrathshaufen bald rechts bald links auf den Bankets liegt, endlich wenn h) längs den Stellen, die auf den Seiten hohe Futtermauern haben (F. 8. Tab. I.) eine Schutzmauer, ein und einen halben, bis drey Schuh hoch angebracht wird, oder wenn die schrägen Böschungen der Straße mit Bäumen Fig. 5. besezt werden, welche dem Fuhrmann zu Nachtszeit die sichersten Wahrzeichen sind. Diese Bäume, welche italienische, deutsche und canadaische Pappeln seyn mögen, weil solche schnell auf jedem Boden, in einem geringen Abstande, der 12 bis 16 Schuhe betragen mag, wachsen, ersetzen die Schutzmauern vollkommen; machen eine bedeutende Ersparniß, ja sie werfen sogar für die Straßenbau-Cassen beträchtliche Einkünfte ab. Dagegen sind aber die hölzernen Geländer äußerst kostbar, werden zu Winterszeit größtentheils entwendet und verbrannt. Sie faulen auch in wenig Jahren. Erfordern daher eine stete Aufsicht und Ausgabe, und sichern dennoch den Fuhrmann gegen das Umwerfen nicht: denn wenn er bey Schneewehungen oder zur Nachtszeit mit seinem Wagen umwirft, derselbe auf ein solches Geländer fällt, so bricht es zusammen, ja der Wagen stürzt in den Abgrund. Ueberdieß sind die Kosten solcher hölzernen Geländer auch so beträchtlich, daß sie von der Straßenbaukasse nicht bestritten werden können, da-

her denn davon an den Straßen viele Reste anzutreffen sind.

Werden aber die Bäume auf die Böschung gesetzt und zwar auf den oben bestimmten Abstand kreuzweise, so ist das Herabfallen eines Wagens fast nicht zu befürchten, wenn der Fuhrmann auch nachlässig wäre. Uebrigens sind nur in wenigen Fällen und bey sehr jähen Abgründen Schutzmauern nothwendig, wenn die Straßen eine gehörige Breite haben, weil eines Theils die Pferde selbst zur Nachtszeit nicht von der Straße weichen, und andern Theils auch der Fuhrmann bey Bereisung gefährlicher Straßen auf seiner Hut ist. Auch läßt man, wie gesagt, Vorrathshaufen auf den Bankets liegen, um das Abweichen von der Straße zu verhindern. Wie äußerst selten auf solchen ohne Schutzmauern und Geländern bestehenden Straßen ein Unglück vorfällt, beweisen die Straßen Tyrols, in Kärnthen, Bourgogne, der Schweitz und in den venezianischen Gebirgen, wo nur selten dergleichen Mauern und Geländer angetroffen werden, selbst wenn auch die Abgründe noch so schauerlich sind. So befinden sich z. B. im ersten Lande 28 Meilen Stützmauern, die größtentheils längs der einen Seite der Strassen laufen, folglich eben so lange jähe Abhänge bilden. Ohngeachtet nur wenige Schutzmauern darauf angetroffen werden, so hört man doch selten von Unglück.

§. 43.

Was die oben zum Bedingniß angenommene Sicherheit der Reisenden gegen Räuber anbetrift, so ge-

hört sie zwar für die Straßenpolizey; indessen sollten doch auch die Straßenbaubeamte und Wegemacher angewiesen seyn, auf verdächtige Personen ihr Augenmerk zu richten, auf solche aber, welche hier und dort, ohne ein Geschäft zu haben, an den Straßen sich lange verweilen und lauern, besonders wenn sie bewaffnet, und ihnen unbekannt sind, die Polizeybehörde aufmerksam zu machen, und die Reisenden bey unangenehmen Vorfällen mit Rath und That, ohne die geringste Belohnung zu fordern, unterstützen, welches auch in Ihrer Dienstes-Instruction vorkommen muß.

§. 44.

Soll der Reisende auf den Straßen mit möglichster Annehmlichkeit fortkommen, so müssen die Straßen selbst bey nasser Witterung gut und bequem seyn, welches Bedingniß von der Anwendung der in dieser Schrift enthaltenen Maaßregeln erwartet werden kann.

§. 45.

Zur Annehmlichkeit gehört aber ferner noch, daß die Reisenden bequeme und billige Wirthshäuser, welche von der guten Polizey, und dem Wohlstande der Landesbewohner Beweise sind, finden; daß da, wo die Gegenden nicht sehr bevölkert sind, dennoch an der Straße in Brunnen gesammeltes Trinkwasser angetroffen werde.

§. 46.

Der Annehmlichkeit wegen lege man da, wo es seyn kann, bey allen Stundensäulen auf den frequen-

testen Straßen Ruhebänke an, wie dieß jezt in einigen Gegenden des Königreichs Baiern geschieht. Bey einer solchen Ruhebank, hinter der die Stundensäule stehen mag, oder an welcher selbst die Stundenzahl eingehauen seyn kann, werden zwey oder drey Pappeln gesezt, damit der Wanderer sich des Schattens und der Ruhe erfreue. Eine von der Humanität der Regierung zeugende Einrichtung!

Man pflanze auch längs den Straßen Bäume, insonderheit wenn die Straße eine trockne Lage hat. Solche Alleen werden den Reisenden einen angenehmen und zeitverkürzenden Anblick gewähren, ihm gegen die Sonnenhitze eine Erquickung verschaffen und ihn zur Nachtszeit gegen das Abweichen von der Straße sichern. Diese Alleen sind auch daselbst gut, wo die Straße zwischen zwey Oerter etwa einige Meilen lang gerade gehet, und den heftigen Winden sehr ausgesezt ist. Was nun noch weiter die Pflanzung von Alleen längs den Straßen anbetrift, so ist mir ganz wohl bekannt, daß dieselbe viele Gegner hat, aber ich weiß auch, daß sie für den Reisenden eine große Annehmlichkeit ist. Man behauptet nämlich: die Bäume seyen der Straße und den an dieselbe stoßenden Grundstücken nachtheilig, indem sie diesem durch ihre Wurzeln einige Nahrung entzögen, so wie auch über sie einen Schatten verbreiteten, der das Wachsthum der Früchte und das Austrocknen der Straße verhinderte. Werden nun diese Einwürfe einer Prüfung unterzogen, so zeigt sich jedem Straßenbaukundigen und Landwirthe die Sache folgendermaßen.

Daß wenn man die Straßen nach den voran aufgestellten Maximen gut anlegt, und unterhält, die Gegend, durch welche die Straße geht, nicht sumpfig ist, als woselbst Alleen weder gedeihen, noch gut seyn, weil daselbst der Luftzug durchaus nicht von den Bäumen gestört seyn muß, und endlich da, wo die Sonne den größten Theil des Tages auf die Straße scheint; daß, sage ich, wenn man die Bäume auf 20 bis 24 Schuh Abstand und so nahe als möglich (der anliegenden Grundstücke wegen) an die Straße pflanzt, und nicht vielen Schatten verbreitende Bäume, als z. B. Linden, Plantanen, Eichen, Kastanien, sondern andere wählt, keiner der erwähnten Nachtheile eintritt. Eine Behauptung, die von der Erfahrung in vielen Ländern unumstößlich bewiesen wird. So pflanzt man in Oesterreich ob der Ens, in den Rheingegenden, im Würtembergischen, und Würzburgischen mit vielem Vortheile Obstbäume an den Straßen, im Venezianischem Maulbeerbäume und Pappeln. Ueberhaupt werden in vielen Ländern Obstbäume auf den Feldern gesezt, und also Obst und Getreide zugleich gezogen.

Zuweilen kann man die Bäume auch in die Gräben pflanzen, oder auf die Bankets setzen, und davon die anliegenden Grundstücke frey halten, wenn nämlich die Straßen breit sind.

Wie inconsequent übrigens die mehresten Menschen in ihren Urtheilen sind, sieht man auch daraus, daß gerade diejenigen, welche sich gegen das Anpflanzen von Alleen längs den Straßen erklären, weil dasselbe

ihrer Meinung nach, den Straßen zu viel Schatten gebe, und das Austrocknen verhindere, sich der Waldungen zum Nachtheil der Straßen annehmen, und nicht zulassen wollen, daß sie längs den Straßen auf drey bis vier Klafter Abstand ausgehauen werden, so dicht sie auch übrigens sind; daß dieselben keinen besondern Nachtheil für die Straßen darin finden, wenn solche mit hohen Plankenzäunen und Mauern beschränkt, und eingeengt sind, ja darüber als ganz gleichgültig für den Zustand der Straßen hinweggehen. Die Erfahrung hat aber in allen Ländern, die mit Anlagen von Straßenalleen verknüpften Schwierigkeiten erwiesen. Gegner davon sind alle Straßenangränzer, weil die Bäume Schatten abwerfen, und wenn sie den Grundstücken zu nahe stehen, und nicht ausgehauen werden, den Wachsthum der Früchte hindern. In den Gegenden, wo aber vor dreyßig und mehreren Jahren, als noch die Verordnungen der Regierungen genauer, wie jetzt, befolgt wurden, indem die Beamten darauf wachten, Alleen angelegt sind, geht es schon besser mit dem Fortkommen neuer, denn die Menschen sind daran gewöhnt, und meinen, es könne nicht anders seyn. So geht es im Würtembergischen, wie man mir gesagt hat, mit der Anlage der Alleen ohne Anstand, nicht so gut aber in vielen andern Ländern, wo man die neuen Alleen zerstümmelt.

Im Allgemeinen giebt es daher in dem größten Theile Europens nur ein Mittel, Bäume an den Strassen fortzubringen. Die Regierung muß nämlich recht gute und starke Setzlinge zweckmässig, und nach der Be-

schaffenheit der Localität auf öffentliche Kosten pflanzen lassen, und sie dann denen an den Straßen anstoßenden Gemeinden und Grundeignern übergeben, welche sie unterhalten müssen. Lassen diese die ausgegangenen und beschädigten nicht durch gute Pflänzlinge ersetzen, so besorgen es die Straßenbaubeamte auf ihre Kosten, über welches noch eine Strafe von 8 fl. für jeden nicht von neuem gepflanzten Baum in die Armenkasse des Orts abzureichen ist. Wer bey der Beschädigung eines Baumes ertappt wird, muß ihn nicht nur setzen-lassen, sondern auch 20 fl. in die Armenkasse des Orts bezahlen, solche auf der Straße abverdienen, oder dafür Zuchthausstrafe leiden. Auf diese Weise hat man eben so viele bey der Sache interessirte Aufseher, als Straßenangränzer, oder Gemeindeglieder, und diesen ist die Lust benommen, die Pflänzlinge selbst zu beschädigen, oder abzuhauen.

Wo man aber den Gemeinden die Anlage der neuen Anpflanzungen überläßt, werden nur elende Setzlinge, welche eine wahre Satyre auf die Verordnungen sind, an den Straßen auf kurze Zeit stehen; da wird man aber auch keine Alleen haben! Die Benutzung von den nach obigen Vorschlägen gesezten Alleen mag folgendermaßen seyn: Pappeln und Maulbeerbäume, wobey die Regie leicht ist, mag die Chaussee-Casse benutzen. Von Obstbäumen sollten die Angränzer die Früchte einsammeln, weil die Wegemacher sonst nur auf die Obstbäume, nicht aber auf die Straße wachen, auch ihren eigenen Vortheil dabey verfolgen würden, und die Regie beym Obstverkauf nicht thunlich ist.

Neunter Abschnitt.

Von dem Fuhrwerke, welches die Straßen befährt.

§. 47.

In so fern die Unterhaltung der Straßen mehr oder weniger Kosten und Sorgfalt erfordert, je nachdem das darüber fahrende Fuhrwerk beschaffen ist, so gehört allerdings dessen Einrichtung für den Straßenbau. Die hundert und zweihundert Zentner tragenden Lastwägen zerstören nämlich in kurzer Zeit die besten Straßen, wenn ihre Räder schmale Felgen haben, welche unsern Fuhrwerken gemein sind. Besonders verderben die Gabel- und zweirädrigten Frachtwägen die Straßen, weil aus ihren zwei Zoll schmalen Radschienen ein Zoll starke Schiennägel hervorstehen, womit dem Straßenkörper tiefe Geleise eingeschnitten werden.

Ein anderer Fehler unserer Fuhrwerke besteht darin, daß sie zu kleine Räder und zu dicke Axen haben. Ein dritter findet in der Ungleichheit des Abstands ihrer Räder statt und ein vierter ist darin anzutreffen, daß die Fuhrleute die Lasten zu hoch laden.

§. 48.

Was die breitfelgigten Räder der Frachtwägen anbetrift, die schon längst in England angewendet, und

in Frankreich seit einem Jahre verordnet sind, so ist es klar, daß sie die Straßen schonen, indem sie die von schmalfelgigten Rädern gemachten Geleise wieder zufüllen, und die Straßen gleichsam ebenen.

In England, wo die innern Communicationen mit großer Sorgfalt behandelt werden, sind sie zuerst eingeführt; denn nach dem Reglement von 1771 müssen die Felgen bey hundert zwanzig Zentner führenden Lastwägen 9 Zoll breit seyn; 6″ wenn der Wagen 85 Zentner hat. Zur Sommerszeit, wo das Material leichter zermalmt wird, werden 20 bis 30 Zentner weniger erlaubt. Nach London darf kein Frachtwagen kommen, dessen Felgen nicht 6″ breit sind. Ja, es werden die englischen Kiesstraßen von Fuhrwerken befahren, deren Räder 9, 12 bis 16″ breite Felgen haben; nach welchem Verhältnisse auch das Wegegeld geringer ist. Schon die große Kaiserin Maria Theresia war von der Nützlichkeit der breiten Radschienen überzeugt, und erließ daher im Jahre 1768 die Verordnung, daß die Lastwägen nicht mehr als sechzig Zentner laden sollten; solche aber, deren Räder 6″ breite Felgen hätten, könnten so viel, als der Fuhrmann wollte, aufnehmen. Dieses wohlthätige Gesetz ist aber in Oesterreich niemals in Ausübung gekommen, weil die öffentlichen Straßen selten patriotische Stellvertreter hatten, und die Baubeamten weniger als die Fuhrleute gehört wurden. In Frankreich ist am 23. Junius vorigen Jahres in dieser Hinsicht unter andern Folgendes verordnet. Ein Lastwagen, welcher hundert Zentner trägt, soll $6\frac{3}{10}$″ breite Radschienen erhalten;

Wägen, die hundert sieben und sechzig Zentner führen, deren Räder sollen $9\frac{23}{100}$ Zoll breite Felgen haben. Die schmalfelgigten Räder habende Land-Oekonomie-Wägen sollen nicht schwerer als 31 Zentner 7 Pfund seyn. Von dieser Regel sind die zum Transport des Bauholzes und der Bausteine bestimmten Fuhrwerke, so wie das Militär-Fuhrwesen befreit. Es ist wegen der Radeschienen und der Lasten Folgendes festgesezt worden.

Jahres-Zeit	Anzahl Räder	Breite der Radschiene: Centimêtres	Breite der Radschiene: Zoll	Unterschied der Breite des vordern und hintern Geleises: Centimêtres	Unterschied der Breite des vordern und hintern Geleises: Zoll	Schwere der Wägen: Kilogrammes	Schwere der Wägen: Zentner
Vom ersten Nov. bis zum ersten April.	2	11	4.06	0	0	2200	44,94
	id	14	5.17	0	0	3400	69,46
	id	17	6.28	0	0	4800	98,05
	id	25	9.23	0	0	6800	138,91
	4	11	4.06	0	0	3300	67,41
	id	14	5.17	0	0	4700	96,01
	id	17	6.28	0	0	6700	136.87
	id	22	8.12	0	0	8700	177,73
	id	11	4.06	12	4,43	3700	75,58
	id	14	5.17	16	5,91	5200	106,22
	id	17	6.28	19	7,01	7400	151,17
	id	22	8.12	24	8,86	9500	194,07
Vom ersten April bis zum ersten November.	2	11	4.06	0	0	2700	55,15
	id	14	5.17	0	0	4100	83,76
	id	17	6.28	0	0	5800	118,48
	id	25	9.23	0	0	8200	167,51
	4	11	4.06	0	0	4000	81,71
	id	14	5.17	0	0	5700	116,44
	id	17	6.28	0	0	8100	165,47
	id	22	8.12	0	0	9600	196,11
	id	11	4,06	12	4,43	4400	89,88
	id	14	5.17	16	5,91	6200	126,65
	id	17	6,28	19	7,01	8800	179,77
	id	22	8.12	24	8,86	11400	232,88

Oeffentliche Wägen oder Postwägen.

Zu allen Jahrszeiten: Anzahl Räder	Breite der Radschiene: Centimêtres	Breite der Radschiene: Zoll	Unterschied der Breite des vordern und hintern Geleises: Centimêtres	Unterschied: Zoll	Schwere der Wägen: Kilogrammes	Schwere der Wägen: Zentner
4	6	2,21	0	0	2000	40,85
id	7	2,58	0	0	2300	46,98
id	8	2,95	0	0	2600	53,11
id	9	3,32	0	0	2900	59,26
id	10	3,69	0	0	3200	65,37
id	11	4,06	0	0	3400	69,45

"Vom 26sten Junius 1807 an sollen die Lastwägen mit dem Zubehör nur die in vorstehender Tabelle bestimmte Schwere haben." Damit beides untersucht werden kann, sind viele, einige Millionen- kostende Wagebrücken angelegt, deren Wärter zugleich die Breite der Felgen messen. "Ist der Wagen schwerer und die Räder schmäler, als es im Gesetz (das ist: in der Tabelle) bestimmt ist, so werden die Räder auf Befehl des Unterpräfekten zerschlagen." Die weitern Strafen sind folgende:

Bestimmung der Strafen für die Ueberschwere aller Art Wägen.

Ueberschwere in Miriagrammes: von	bis	Ueberschwere in Zentner: von	bis	Strafen: Franken	Gulden	Kr.
20	60	4,08	12,25	25	11	36
60	120	12,25	24,51	50	23	12
120	180	24,51	36,77	75	34	48
180	240	36,77	49,03	100	46	24
240	300	49,03	61,28	150	69	36
und was über	300	über	61,28	300	139	12

"Für durchnäßtes Gut, und dem an den Rädern klebenden Kothe wird eine Nachsicht gestattet." Wo aber dieser sich häufig an die Räder hängt, da sieht es jedoch noch schlecht um die Straßen aus! "die gesetzmässige Ueberschwere ist zu 2 Zentner 4 ℔ — bestimmt." "Die Landökonomiewägen, welche die Wagebrücken passiren, also aufgehalten werden müssen, wenn sie keine breite Felgen haben, dürfen auf den Chausseen nicht mehr denn 31 Zentner 7 ℔ schwer seyn." Wiegt nun ein leerer Wagen schon 5 bis 6 Zentner, so wird man in Frankreich künftig nicht mit vier Pferden das Getreide und Heu, so wie Brennholz auf den Chausseen fahren dürfen, die doch wenigstens mit Inbegrif der Last des Wagens, wie hier gerechnet wird, 50 Zentner ziehen, wenn sie dem reichen Landmann und großen Gutsbesitzer gehören. Man kann nämlich mit breitfelgigten Rädern nicht die Wald- und Feldwege passiren, und darf daher nur jene geringe und bestimmte Ladung auf Holz- und Oekonomie-Wägen die schmale Felgen haben, laden. Welche Folgen hieraus für den Ackerbau entstehen, sind dem Oekonomen sichtbar! "Von dieser Regel sind die zum Transport des — Bauholzes und der Steine zu gebrauchende Fuhrwerke ausgeschlossen." "Wenn der Fuhrmann seine Reise antritt, so bezahlt er für die erste Wiegung seines Wagens einen Frank."

Man sieht sogleich, daß demselben der Schein des ersten Aufsehers der Wagebrücke nicht gegen Verdacht

der Ueberladung schüzt, denn der Fuhrmann kann ja unterwegens noch mehr aufladen.

Auch die Baierische Regierung hat in einem Theile des Königreichs die breitfelgigten Räder dadurch einzuführen gesucht, daß, nach dem im vorigen Jahre in Tyrol eingeführten Wegegeld-Tarif von solchen Fuhrwerken, deren Räder sechs Zoll breite Felgen haben, ein Viertheil, und für diejenigen, deren Radschienen 9″ breit sind, die Hälfte weniger an Wegegeld bezahlt wurde, als für solche, welche schmalfelgigte Räder haben. Diese lezte Maasregel sollte in allen Ländern, worin die Straßen ohne tiefe Geleise sind, mithin den Gebrauch breitfelgigter Räder zulassen und ein Wegegeld besteht, in Anwendung kommen. Auf solchen Straßen, die aber noch sehr tiefe und in Felsen eingeschnittene Geleise haben, können sie freylich nicht gebraucht werden; aber ich hoffe, daß sich alle Regierungen in Europa die Anlegung bequemer Straßen zum eignen Geschäfte machen werden, und daher auch, gleichwie in England, wo die breitfelgigten Räder die vorzüglichste Ursache des guten Zustandes der Straßen sind, dieselben einführen und die schmalfelgigten an schweren Lastwägen, welche über 60 Zentner laden, d. i. nicht mehr denn mit vier Pferden fahren, untersagen: für 5 bis 6 Pferde 6 Zoll, für 6 bis 8 Pferde 6 bis 9 Zoll und für 8 bis 12 Pferde 9 bis 12 Zoll breite Felgen bey einer Strafe von 10 fl. auf jeder Poststation vorschreiben werden. Vorzüglich sind solche Räder auch ein großes Erspanniß bey Anle-

gung

gung der Straßen, denn sie erfordern keinen so dicken Straßenkörper, als die schmalfelgigten. Die von London nach Dower führende Kiesstraße hat deßwegen nur eine Dicke von 14 bis 15 Zoll, und in ganz England beträgt dieselbe nicht mehr, anstatt daß wir sie in Deutschland, der schmalfelgigten Räder wegen, zwanzig Zoll machen müssen. Man behauptet zwar, daß die breiten Radschienen einen unverhältnißmässig großen Widerstand hervorbringen, welches aber ungegründet ist; denn wiewohl davon eine größere Fläche als von den schmalen berührt wird: so sind dieselben doch nach ihrem Querschnitte bogenförmig. Es drücken daher ihre zwo Ränder nur wenig auf die Straßenfläche, dahingegen schneiden die schmalen Felgen in die Straßen hinein, und verursachen in den Geleisen selbst öfters eine weit größere Reibung als die breiten Schienen auf der Straßenoberfläche. Andere und die alles für den Handel zu thun wähnen, wenn sie wenig oder gar kein Wegegeld nehmen und dabey den Straßen die nöthigen Fonds rauben, folglich hundertfach ein billiges Wegegeld für Vorspann und eine größere Anzahl Pferde den Fuhrleuten, folglich dem Handelnden bezahlen lassen, erklären sich gegen die Einführung breitfelgigter Räder, ohne nur von ihrem Nutzen etwas zu kennen, noch dieß so eben Vorgetragene überdacht zu haben. Auch bedenken sie nicht, daß man doch in Frankreich und England wohl überlegt haben müsse, ob die breitfelgigten Räder dem Handel einen Nachtheil verursachen. Vorzüglich sollte man doch dafür halten, daß

die Engländer und Holländer nichts thun werden, was ihrem innern Verkehr hinderlich ist, weil kein Volk so viel zu dessen Beförderung gethan hat. In Frankreich, wo die Regierung Napoleons große Resultate hervorbringt und dem Straßenbau eine Aufmerksamkeit schenkt, die man in vielen andern Staaten vergeblich sucht, hat der Staatsrath und General-Director des Wege- und Brückenbaues, H. Montalivet, die über die vortrefliche Wirkung breitfelgigter Räder angestellten Versuche bekannt gemacht, woraus sich denn ergiebt, daß diejenigen Lastwägen, welche solche Räder haben, leichter als diejenigen mit schmalfelgigten Rädern gezogen werden. In Baiern habe ich jezt, nachdem die Chausseen dieses Königreichs, welche zwey tausend funfzig Stunden messen und unter meiner Leitung, größtentheils in einen vortreflichen Zustand gebracht sind — vorgeschlagen, bey allen Fracht-Fuhrwerken breitfelgigte Räder, und in der oben festgesezten Breite zum Bedingniß zu machen, welche die aus Baiern nach solchen Ländern gehende Chausseen befahren, worin der Fuhrmann wieder Chausseen antrift. Ohne diese Maaßregel ist es auch unmöglich die Chausseen mit Oekonomie gut zu unterhalten.

§. 49.

Die Höhe der Räder oder den Stand der Axe an den Fuhrwerken betreffend: so ist es nach der Mechanik bekannt, daß die Zuglinie horizontal, und der Durchmesser des Rades so groß, als der Bau der

Wägen und die Dauer der Räder es zuläßt, seyn sollte. Derselbe sollte nach der Erfahrung bey den vierräderigten Frachtwägen 5½ Pariser Fuß; bey den zweyräderigten 6. Pariser Schuh betragen. a) Weil die Zuglinie alsdann horizontal und auf die Mitte der Brust der großen Zugpferde fällt. b) Die Speichen bey höhern Rädern sich aus der Nabe geben, wenn man nicht doppelte Speichen machen lassen, und das Rad kostbar und schwer haben will; denn es erfordern schon die Räder von fünf Schuh Höhe sehr starke Naben; c) und endlich Fuhrwerke mit höhern Rädern leicht umwerfen würden. Ein Umstand, welcher den Fuhrmann zwingt, der schlechten Wege wegen kleine Räder (bey den vierräderigen Fuhrwerken) zu gebrauchen, wiewohl er den Vortheil höherer Räder einsieht.

Die Räder der Oekonomiewägen sollten, weil die Pferde mittlerer und kleiner Gattung sind, 4½ Pariser Schuh zum Durchmesser erhalten, und wenn sie nicht mit Eisen beschlagen sind, vier Schuh, weil höhere Räder ohne eiserne Reifen schwerlich haltbar seyn können. Diese Höhe wird die Zugstränge oder Zugriemen nach einer mit dem Theil des Weges, worauf die Pferde und der Wagen stehen, parallelen Richtung anlegen, wodurch also der Zug erleichtert wird. Bey großen Pferden wird dann die Zug-Waage über, bey kleinern unter der Deichsel angelegt, welches erstere auch beym Hinaufziehen auf Bergen den Zug der Pferde erleichtern kann.

§. 50.

Bey den Lastwägen sollten die Axen so klein, als möglich, folglich von Eisen, und die Büchsen von Messing seyn, um die Reibung zu vermindern und die Fortbringung der Last zu erleichtern. Geschmiedete Axen sind für die größten Lastwägen stark genug, wenn sie an dem vordern Theil der Nabe, wo die Radschraube oder die Lünse angeht, zwey Pariser Zoll, und an dem hintern oder innern Theil, das ist an dem Schemel drey Pariser Zoll dick sind. Bey kleinern Fuhrwerken mögen diese Dimensionen verringert werden. Im Innern der Büchse bleibe aber eine einen Viertel Zoll breite und tiefe Rinne, nämlich am ganzen Umfange derselben, damit die Wagenschmiere sich darin erhalte und wenig davon aus der Büchse auslaufe. Uebrigens muß die Axe nicht cylinderisch, sondern conisch gedrehet seyn, um die Reibung der Büchse an die Axe zu verringern, die jedoch nicht schlottern darf, weil die Räder sonst leichter brechen. Auch sollten die Büchsen von anderm Metall als die Axen seyn; diese nämlich von Kupfer und Messing oder Glockengut, und jene von Eisen. Beyde Vorschriften werden auch von geschickten Wagenmachern befolgt. Giebt man den leichtern Wägen geschmiedete eiserne Axen, so sind dieselben für die größten stark genug, wenn sie an dem vordern Theil der Nabe, wo die Radschraube ist, 1½ Pariser Zoll, und an dem hintern oder innern Theil zwey Pariser Zoll dick sind. Da das englische Fuhrwerk das beste ist: so will ich davon folgende Nachricht mit aufnehmen.

In England haben die Räder und Axen der gewöhnlichsten Frachtwägen, wovon einer 1000 bis 1200 fl. kostet, folgende Dimensionen:

	Französisches Maas.							
	Schuh	Zoll	Linien	Mètres	Schuh	Zoll	Linien	Mètres
				m.				m.
Durchmesser zweyer großen Räder	5	8	–	1 84	5	10	–	1 90
Durchmesser zweyer kleinen Räder	4	4	–	1 41	4	6	10	1 48
Breite der Felgen . .	-	6	–	0 16	0	9	0	0 24
Ihre Dicke . . .	–	4	–	0 11	0	5	0	0 14
Durchmesser der Nabe .	1	6	–	0 49	1	8	0	0 54
Dicke derselben . .	1	4	–	0 43	1	6	0	0 49
Länge der Speichen .	1	9	–	0 57	1	3	0	0 41
Breite derselben an der Nabe	0	3	6	0 10	0	5	0	0 14
Breite derselben an den Felgen	0	3	0	0 08	0	4	6	0 12
Dicke derselben .	0	2	3	0 06	0	3	0	0 08
Abstand der Mitte von den Felgen	5	0	0	1 62	4	9	0	1 54
Dicke der hölzernen Axen in der Mitte im Viereck .	–	10	–	– 27	0	12	0	0 32
Der Theil der Axe, um welche sich das Rad dreht, ist lang	1	4	–	– 43	1	4	-	– 43
Derselbe ist vorne dick .	–	2	7	– 07	–	2	7	– 07
Derselbe ist innerhalb dick	–	3	6	– 09	–	3	6	– 09

Von denen unter der hölzernen Axe mit 3 Schrauben befestigten 2 Eisen ist jedes breit 3″ und einen Zoll dick.

Bey hohen Rädern ist es nothwendig, eine eiserne Scheibe zwischen dem Absatze der Axe und der Nabe, die 15 bis 18″ im Durchmesser erhält, zu schieben, damit die Nabe daran anstoße, ein freieres Spiel habe und dennoch nicht schlottere. Auch mögen bey schweren Fuhrwerken die Speichen des Rades in die Nabe versezt, d. i. nach zwey auf der Oberfläche der Nabe eingerissenen Kreisen wechselsweise darin gestemmt werden. Vollkommen cylindrisch sollten die Räder nur alsdann gemacht seyn, wenn sie durchaus ebene Straßen befahren, folglich nicht Geleise einschneiden; denn die Räder mit seitwärts ausgebogenen Speichen werfen die Erde oder das Material aus dem Geleise aus, und auf diese Weise wird der Zug des Wa-

gens erleichtert. Aus den Radschienen sollten keine Nägel mit eckigen Köpfen hervorstehen, weil dieselben das Straßenbau-Materiale zermalmen. Man sollte daher, wie dieß in Frankreich im vorigen Jahre geschehen ist, verordnen, daß solche Nagelköpfe flach seyn und über die Radschiene höchstens $\frac{21}{100}$ Zoll hervorragen.

§. 51.

Der Abstand der Räder an einer Axe oder die Weite des Geleises ist wichtiger, als sich viele Cameralisten und Fuhrleute vorstellen, und verdient die Aufmerksamkeit der Regierungen. Enge Geleise sind nämlich deßwegen nachtheilig, weil zwischen denselben die Deichsel- und Stangenpferde mit gebogenem Leibe ziehen müssen, indem sie sich nach der Deichsel hindrängen. Sie werfen daher die Vorderfüsse übereinander, die auch, wie die Erfahrung lehrt, in Kurzem steif werden. Zu enge Geleise erfordern daher einen stärkern Kraftaufwand, als solche, die eine zweckmässige Breite haben; das sind diejenigen, zwischen denen die Pferde der Länge ihres Körpers nach parallel mit der Deichsel laufen können. Aber auch zu breite Geleise sind nachtheilig, weil sie den Gebrauch dicker Axen, die das mechanische Moment verringern, nothwendig machen, mithin den Widerstand vergrößern und dazwischen die Deichselpferde bald rechts bald links ziehen, folglich ihre Kraft unnütz anstrengen. Endlich ist es für die Erhaltung der Straßen und für die Erleichterung des Fuhrwerks wesentlich nothwendig, daß nur ein Ge-

leise bey den schweren Lastwägen und ein zweytes bey dem leichten Fuhrwerke statt findet, weil alsdann der Zug des Fuhrwerks in den auf den Straßen befindlichen unbedeutenden Geleisen erleichtert wird und die breitgeleisigten Frachtwägen, einen der von den schmalgeleisigten leichten Wägen in der Straßenoberfläche verursachten Einschnitte wieder zudrücken. Wenn man nach dem Maaße der großen Pferde rechnet, so ist der Abstand der Räder im Lichten oder für die Weite eines Geleises $4\frac{1}{2}$ Pariser Schuh am zweckmäßigsten. Da aber das Geleise in Frankreich im vorigen Jahre zu 4 Fuß 7 Zoll bestimmt ist, so wird es besser seyn, dieses Maaß dafür auch in Deutschland anzunehmen, damit die Fuhrleute wechselseitig bequem in dem einen und andern Reiche fahren können. Für das Oekonomiefuhrwerk und die leichten Wägen sollte man nur 4 Pariser Schuh annehmen, weil dieses Geleise den kleinen Pferden vollkommen entspricht und den engern Dorf- und Feldwegen angemessener als ein größeres ist. Die Bestimmung dieses Geleises würde auch den Landmann und Kleinstädter nöthigen, die innern Communications- Dorf- und Feldwege auszubessern und wenigstens von den jetzigen tiefen Geleisen zu befreyen, weil sie sonst darauf mit dem breitgeleisigtern Fuhrwerke nicht fortkommen könnten. Die Verordnung über das Geleise würde daher für den Zustand aller Wege, wie auch für alle Gewerbe und die Agrikultur von den wichtigsten Folgen seyn, weil dadurch die Kräfte des Zugviehes gespart, und bessere Wege entstehen werden. Man müßte jedoch, wie es in Preußen

geschieht, den Wagnern die Verfertigung andrer Axen bey Strafe von 20 fl. untersagen, weil ein solches wohlthätiges Gesetz auf keine andere Weise in Erfüllung gehen kann. Auch müßte dieses auf die oben bestimmte Größe der Räder angewendet werden, so daß kein Wagner bey 5 fl. Strafe ein kleineres Rad verfertigen dürfte. Gegenwärtig ist die Unbequemlichkeit, welche aus den verschiedenen Geleisen für die die Baierischen Straßen benutzenden Fuhrleute entsteht, sehr groß. Denn es ist das Baierische Geleise 3′ 7″ 2‴, das Salzburgische 3′ 9″ 7‴; das Nürnberger 3′ 8″ 1‴ und das Schweizer Geleise 4′ 6″ Pariser Maas weit.

In England ist das gesetzmässige Geleise 5′ 2½″ Lond. Maas. Von den oben vorgeschlagenen Geleisen sollte das Militärfuhrwerk ausgenommen seyn.

§. 52.

Zur Erhaltung der Straßen hat man das hintere Geleise an den vierräderigen Frachtwägen weiter als das vordere bestimmt. So soll z. B. in Frankreich vom 26. Junii dieses Jahrs an das hintere Geleise von $4\frac{43}{100}$ Zoll bis $8\frac{86}{100}$ Zoll breiter als das vordere seyn, je nachdem der Wagen, dessen Räder 4 bis 8 Zoll breite Felgen haben, 99 bis 233 Zentner ladet. Diese Verordnung wird bey der Ausführung große Schwierigkeiten finden; denn indem die vordern Räder in der Straßenoberfläche Einschnitte, folglich Aufwürfe machen, so finden die hintern Räder an denselben einen größern Widerstand, als derjenige ist, den sie in den von den vordern Rädern gemachten Einschnitten zu überwin-

den haben. In England sind alle diejenigen Fuhrleute, an deren Wägen das hintere und vordere Geleise verschieden ist, vom Wegegelde gänzlich befreyt, dennoch haben sie nur in dem ersten Jahre zur Probe die Räder auf ungleichen Abständen gestellt, und jetzt machen sie davon, mithin auch von der Befreyung, keinen Gebrauch.

§. 53.

Von der Art der Ladung will ich hier nur bemerken, daß die größte Last so tief als möglich, ja, wo es thunlich ist, selbst unter den Axen angebracht werden sollte, weil nach den Grundsätzen der Mechanik hiedurch der Zug der Pferde erleichtert wird.

Diesen Abschnitt kann ich nicht beschließen, ohne allen Regierungen die Verbesserung der Fuhrwerke recht angelegentlich zu empfehlen. Ja! es ist unerklärbar, warum man die nützlichsten Werkzeuge und Maschinen nicht durch allgemeine Verordnungen einführt. Wie wichtig für alle Gewerbe und für die Oekonomie sind nicht die Fuhrwerke, die Schubkarrn, die Holzaxen, der Pflug, die Egge, die Schaufel und der Spaden! Nichtsdestoweniger wird man dieses in wenigen Ländern zweckmäßig finden, während große Sammlungen von fremden Künsteley-Producten, die zu nichts nutzen, für theures Geld in den Bibliotheken und Kunst-Kabineten gekauft wird, da man doch für diese Summen jene Werkzeuge und Fuhrwerke verbessern und durch Anschaffung und Vertheilung mehrerer Exemplare, so wie durch ein Gesetz ihre Einführung bewirken könnte.

Zehnter Abschnitt.

Von den zum Straßenbau erforderlichen Materialien; von ihrer Gewinnung und Transportation.

§. 54.

Die zum Straßenbau dienenden Materialien sind vorzüglich Holz, Ziegel, Erde, Steine und Kiesel von mancherlei Art; Eisenschlacken, vulkanische Asche und Kalk. Von den Hölzern verdienen die schweren und ausgetrockneten vor den leichten und grünen den Vorzug, also ist Eichen- besser als Lerchen-, dieses brauchbarer, als Fichten-Holz, dahingegen leichtere Ziegel dauerhafter als schwere sind.

Zu den Gründungen oder Dämmen der Straßen wird Erde und Sand, lezterer nach der weiter unten vorkommenden Vorschrift gebraucht. Dazu sind jedoch Steine und Kiesel aller Art zum besten. Zuweilen und vorzüglich in Morast- und mit Wasser geschwängertem Thon-Boden oder in Flugsand wird auch Buschholz zu den Gründungen und zwar zum Faschinenbau gebraucht. Was die Steine anbetrift, so sind die härtesten auch die dauerhaftesten, weil sie weder schnell verwittern, noch in kurzer Zeit von dem die Straßen befahrenden Fuhrwerk zermalmt, oder zu Staub, Thon und Erde zerrieben werden. Da, wo sie also selbst entfernt von der Chaussee liegen, muß man sie dennoch zur Decke wählen, so lange nämlich die Beyfuhr einer

jährlich zu brauchenden geringern Quantität harter Steine mit der Verwendung einer größern des in der Nähe der Straße liegenden weichen Materials Rechnung hält.

§. 55.

Der Grundbau einer Kunststraße, wozu auch im Nothfalle weiche Steine genommen werden können, weil derselbe dem Eindrucke der Fuhrwerke nicht ausgesezt ist, kann bestehen: aus Basalten, Graniten, Laven, großen Feldsteinen oder Wacken, Porphyren, Hornstein, Marmor und Kalksteinen aller Art, festem Thonschiefer, Sandsteinen, Quarz, Serpentin, Gneis, Glimmer, Schiefer, Hornblende, Tufstein, Kalkspath, Pechstein, Flußspath, Halbopal, Spiesglas, Mandelsteinen, verhärtetem Mergel, Nagelflur, Feuersteinen, so wie auch aus Eisen und Kupferschlacken.

Zu den Pflasterstraßen sind die fünf ersten Steingattungen oder gut gebrannte Ziegel brauchbar. Zur ersten Bedeckung des Grundbaues der Steinstraßen können nicht nur alle diese Steingattungen, wenn sie zerschlagen sind, sondern auch der Fluß- und Feldkiesel, alle gut gebrannte Ziegel, Eisen- und Kupferschlacken gebraucht werden. Zur Decklage sind aber jene Steine, je nachdem sie härter und runder sind, brauchbarer. Die Wacken, der Quarz, feste Kalksteine, Basalte und der Feuer- oder Glaskiesel sind jedoch dazu am besten. Was aber die Kupfer- und Eisenschlacken anbetrift: so bleiben sie wegen ihrer scharfen Ecken für die Hufe des Zugviehes und wegen des unangenehmen Stau-

des, den sie, zermalmt, verursachen, für die Decklagen nicht brauchbar.

Endlich kann man sich auch zur Gründung einer Bruchsteinstraße ohne einen Pflastergrundbau, oder zur ersten Decke des Grundbaues gut gebrannter alter Ziegelsteine, oder des vom Kalk so gut als thunlich gesäuberten Mauerschuttes bedienen; insbesondere, wenn darauf eine vier Zoll hohe Decke von festem Kies geworfen wird. Den Vortheil der Anwendung solcher gebrochenen Ziegel beweißt ein Theil der von Mestre nach Treviso und von München nach dem Dorfe Sendlingen führende Chaussee, welche leztere ich auf diese Weise habe herstellen lassen; die beständig trocken sind, weil die Ziegel die Nässe einsaugen. Auch sind mehrere Straßen und Wege auf den Dämmen in Holland so construirt. Es sollte demnach in der Nähe großer Städte nicht der Unfug geduldet werden, den besten Mauerschutt in Gräben und Gewässer zu werfen, sondern auf Sammelplätzen an den öffentlichen Landstrassen, wodurch bedeutende Summen erspart würden.

Zu den Straßen, welche in Nordholland längs der Nordsee auf den Dämmen gehen, die freilich blos von leichtem Fuhrwerke befahren werden, bedient man sich der Seemuscheln zur Decklage, die äußerst eben ist.

In einigen Ländern bedeckt man die Steinlagen mit Erde und Thon. Dieses Verfahren wird damit entschuldigt, daß es der eckigten Bruchsteine wegen zur Schonung der Hufe und Klauen des Zugviehes nothwendig sey. Ein, keine Rücksicht verdienender Vorwand; denn eine mit Erde beschüttete Straße wird

beym ersten Regenwetter mit Schlamm bedeckt, folglich schlecht seyn. Es müssen daher die harten und scharfeckigten Steine nur sehr klein zerschlagen werden, damit sie für die Hufe des Zugviehes nicht zu scharf sind; und da, wo sie mit Kies bedeckt werden können, sollte es zur Schonung des Zugviehes geschehen. In einigen Steingebirgen und insbesondere in der Nähe des adriatischen Meeres von Triest nach Fiume giebt es eine röthliche Erde, die wenig Thon und Schlamm hat, und wo die heftigen Winde die obere Stein- und Kiesdecke von der Straße wehen. Dort mag man jedoch bey nasser Jahreszeit eine zwey Zoll dicke Erddecke auf die scharfen Steine schütten, um diese fest zu halten.

Eben so fehlerhaft verfahren diejenigen, welche auf den einzelnen Steinlagen im Straßenkörper selbst, Thon und Erde, während des Baues, schütten. Diese Masse drückt sich nämlich ungleich zusammen, saugt die von oben kommende Nässe, als z. B. die heftigen Regengüsse und den auf der Straße liegenden und beym Thauwetter aufgehenden Schnee ein, und so verdirbt die Straße in kurzer Zeit!

Die vollständige Kenntniß der mehrsten Baumaterialien wird sich indessen aus Mangel hinreichender chemischer Untersuchungen noch lange nur aus der Erfahrung, das ist, aus den vorhandenen Bauwerken erlangen lassen, denn die gewöhnlichen Kennzeichen guter Baumaterialien sind nicht allemal untrüglich, wenn sie gleich in den mehrsten Fällen hinreichen.

Vorzüglich muß der Baukundige sich überall in dem Staate, worin er bauen soll, nach den Baumaterialien umsehen. Er hat die Dauer der aufgeführten Werke zu erforschen, und Erkundigung einzuziehen, woher ihre Bestandtheile genommen wurden. So fand ich bey der Local-Untersuchung des Marchflusses, die ich anstellte, um darauf die Vorschläge zu dessen bessern Leitung und Schiffbarmachung zu gründen, daß man sich zu den Mühlwehren des bey dem Dorfe Chorowitz in Mähren gebrannten Kalkes bediente, und der aus der Hälfte Sand bestehende Mörtel in wenigen Tagen im Wasser erhärtet, sogar dem Traß- und Pozzolan-Mörtel wenig an Güte nachstehet. Wäre dieser Kalk in Wien vor zehen Jahren bekannt gewesen; so würden nicht nur große Summen, die man jezt auf die Verfertigung des Ziegelmehls und des Oehlküttes verwendet, erspart, sondern auch viele Anlagen dauerhafter erbaut worden seyn.

Jedes Bau-Departement oder jede Bau-Direction sollte daher eine Sammlung der im Lande befindlichen Baumaterialien, eine Analyse ihrer Beschaffenheit und Nachrichten über ihre Dauer vor sich haben. Der vortrefliche Perronet hat eine solche Sammlung von Bausteinen aus den besten Brüchen Frankreichs gemacht, wovon jeder Würfel 27 Cubik Zoll groß ist, die ich in Paris bey dem würdigen Inspector der Schule des Brücken- und Wegebaues Herrn le Sage gesehen habe.

In Preußen hat das Oberbau-Departement schon allein durch den Eifer, womit es die Baumaterialien in den Provinzen untersuchte, sich um das Preußische Bauwesen große Verdienste erworben. Wahrlich, ein

Cabinet, welches die besten in einem Lande vorfindlichen Baumaterialien aller Art, Versuche und Nachrichten von ihrer Stärke und Dauer enthielte, wäre nützlicher, als manches von Edelsteinen, das jährlich ungeheure Interessen frißt.

Die General-Directoren des Brücken- und Wegebaues, die Bau-Directoren und Bau-Inspectoren sollten also aus den vorzüglichen Steinbrüchen zwey Exemplare von Steinen besitzen, eines in Würfel von 27 Cub. Zoll, und ein rohes Stück, damit sie die Anwendung der Steine, ihre Schwere und Härte genau kennen. Das Departement, dem ich vorstehe, besizt eine solche sehr interessante Sammlung vom Königreich Baiern, ausgenommen von Tyrol und Ansbach. Auf meine Veranlassung ist deßwegen am 10. April 1805 eine Verordnung an alle Landesstellen erschienen, die auf alles Bauwesen vom wichtigsten Einfluß seyn wird, und die ich deßwegen hier mit aufnehme. Sie lautet so:

„In Erwägung, daß die Dauer der Steinbau„werke größtentheils von der Güte der Steine und „des Kalkes abhängt, daß die aus den vorhandenen „Steinbrüchen aufgeführten Anlagen den sichersten Be„weis von der guten oder schlechten Beschaffenheit der „Baumaterialien abgeben, und die tägliche Erfahrung „es beweiset, daß dem gemeinen Wesen aus einer vor„sichtigen Wahl derselben große Vortheile, so wie aus „einer vernachlässigten große Nachtheile erwachsen, so „ist die Aufsuchung und künftige Bekanntmachung sol„cher zum Transport bequem gelegenen Steinbrüche, „welche vorzüglich gute Werkstücke, oder Bruch- und

„Kalksteine liefern, ein wesentliches Bedürfniß. Das
„General-Landes-Commissariat hat demnach durch alle
„solche untergeordnete Behörden, denen die Steinbrüche
„in jedem Rentamte am besten bekannt sind, die Be-
„antwortung folgender Fragen berichtlich einzuholen
„und Unserm geheimen Finanz-Departement binnen
„drey Monaten vorzulegen."

1) „Wo befinden sich in dem Rentamte — die-
„jenigen Steinbrüche, welche, der Erfahrung nach, die
„besten Werkstücke, Bruch- oder Kalksteine liefern? —
„2) Wie weit sind dieselben von den chaussirten Stras-
„sen und den nächsten Hauptstädten entfernt? —
„3) Können die Steine zur Winterszeit mit gerin-
„gern Kosten auf Schlitten als auf Wägen trans-
„portirt werden, oder ist der Zugang zu den Brüchen
„dergestalt beschaffen, daß die tiefen Hohlwege und
„Schluchten, indem sie mit Schnee angefüllt werden,
„dem Schlitten-Transporte unübersteigbare Hindernisse
„in den Weg legen, und wo könnte man in diesem
„Falle die Steine bis zum nächsten Winter liegen las-
„sen, damit sie von da zu Schlitten verfahren wer-
„den können? — 4) Aus welchen Steinbrüchen kön-
„nen bessere Steine als die jezt vorhandenen da-
„durch gewonnen werden, daß man dieselben von
„der sie bedeckenden Erdkruste, oder von dem Stein-
„und Kiesgerölle befreyet, und tiefer in den Bruch
„eindringt? — 5) Von welcher Länge, Breite und Höhe
„sind beyläufig die größten Steine, welche in den zu
„benennenden Brüchen gewonnen werden? — 6) Welche
„Wasser- und andere Gebäude geben einen Beweis von
„der

„der Güte der aus den namentlich anzugebenden Stein-
„brüchen genommenen Steine? — 7) Wo sind neue zur
„Transportation bequem liegende Steinbrüche zu eröffnen,
„und welcher Vortheil wird daraus für das Bauwesen
„entstehen? — Damit nun die Beschaffenheit und
„Schwere der Steine bester Art, welche die vorhande-
„nen Steinbrüche liefern, oder die man aus den neu
„zu eröfnenden nehmen kann, erkannt und ausgemittelt;
„folglich auch die beste Wahl in allen Beziehungen ge-
„troffen werden möge, so ist aus jedem solchen Bruche,
„der einen zum Bau anwendbaren Stein enthält, ein
„kleiner Würfel verfertigen zu lassen, und einzusenden.
„Dessen cubischer Inhalt mag sieben und zwanzig Cubik-
„Zoll, folglich jede Fläche neun Quadrat-Zoll, und die
„Basis drey Zoll betragen."

„Zugleich ist auch ein kleineres und regelmässiges
„Stück beyzulegen, auf jeden Würfel ist ein Stück Pa-
„pier zu kleben, worauf die Gemarkung, in welcher sich
„der Steinbruch befindet, so wie die Stelle des Bruches
„und beyläufig dessen nächste Entfernung von der chaus-
„sirten Straße angegeben werden muß. Was die Kalk-
„steine anbetrift, so ist eine Nachricht darüber, in
„welchen Kalköfen sie gebrannt werden, und bey wel-
„chem Wasserbauwerke der Kalk mit Erfolg verwendet
„wurde, einzufordern. Da auch beym Mangel der Bruch-
„steine die großen Feldsteine mit dem besten Erfolg als
„Werkstücke zubereitet werden können, wie die Erfahrung
„beweißt, so ist ferner in solchen Gegenden, wo die er-
„stern mangeln, sich nach den leztern umzusehen, und deß-
„wegen die Anzeige einzufordern, damit in Zukunft die

„beste Zubereitung derselben bekannt gemacht werden
„könne, um die Ausführung von Bauwerken aller Art
„zu erleichtern."

Bis jezt ist zwar der größte Theil der Steinmuster eingekommen, aber noch nicht aus allen Provinzen. Indessen macht doch schon das Eingekommene eine große und schätzbare Sammlung aus; diese ist einzig in ihrer Art, und war bereits Veranlassung zu bedeutenden Ersparnissen, da man im Stande ist, nach ihr die besten Steine auszuwählen.

§. 56.

Wiewohl die Kenntnisse des Materials und die Eröffnung einer möglichst größten Anzahl von Steinbrüchen und Kiesgruben in der Nähe der Straßen wesentlich zur Ersparniß beyträgt, so trift man sie dennoch vielfältig vernachlässigt an, und jeder Chef des Straßenbauwesens wird alle Mühe und Strenge anwenden müssen, um sie in Ausübung zu bringen. Es treten dabey die Grundeigner auf, theils offenbar, theils durch Bestechungen; es werden die Wege zu den neuen Gruben selbst von den Polizey-Beamten untersagt, wenn gleich eine Entschädigung dafür gegeben wird, und in allen civilisirten Ländern Gesetze bestehen, daß gegen eine billige Entschädigung (in Baiern werden 4 Procent-Zinsen für das abgeschäzte Capital bezahlt) der Grund zu den Straßen, so wie zu den Steinbrüchen hergegeben werden muß. Wo es also thunlich ist, sollten die Steinbrüche und Kiesgruben den Strassen so nahe gelegt werden, damit das Material mit Stein- und Schubkarren von Menschen beygefahren werde, d. i. auf 640 Schuh Abstand von einander und etwa 20 Schuh

von den Straßengräben entfernt, so daß also die Mitte 320 Schuh beträgt, auf welche Entfernung es vortheilhaft ist, das Material mit Schubkarren anfahren zu lassen. An den Straßengräben dürfen sie aber nicht näher als auf 20 Schuh Abstand gemacht werden, weil die Sicherheit des Reisenden sonst gefährdet ist. Eine der wichtigsten Beschäftigungen der Straßen- und Brückenbau-Beamten bestehet demnach in Aufsuchung des Materials.

§. 57.

Damit auch die untern Straßenbau-Officianten und Wegemacher sich Mühe geben, gute Steinbrüche und Kiesgruben aufzufinden, so muß man diesen eine Belohnung geben. Unterm 4ten Oct. 1805. ist deßwegen von der baierischen Regierung verfügt worden, daß, da zur Oekonomie des Straßenbaues Kiesgruben und Steinbrüche in der Nähe der Straßen selbst aufzusuchen seyen, wo ehemals keine statt gefunden haben, jedem Wegemeister und Wegemacher, welcher einen Bruch oder eine Kiesgrube entdeckt, dafür oder für ein altes Gemäuer eine Belohnung von 10 fl. und jährlich 2 fl. — fürs leztere die Hälfte erhalten soll, so lange er dauert. Jedoch muß vorher keine dergleichen Bruch- oder Kiesgrube bestanden haben, und das Gemäuer nicht bekannt gewesen seyn.

§. 58.

Um von den bestehenden Steinbrüchen und Kiesgruben genaue Uebersichten zu haben, die bey Revisionen der Anschläge nothwendig sind, so ist von den Local-Baubeamten folgende Tabelle auszufüllen und an ihre vorgesezten Stellen einzusenden.

Uebersicht der auf der Straßenabtheilung N. N. zu benutzenden Kiesgruben und Steinbrüche, mit Rücksicht auf deren Eigenschaften, Entfernungen und Preise.

Der Grube oder des Bruches, oder auch des Flusses, woraus das Material genommen wird.								des Grundes										das C. Klafter koste			
			Entfernung vom Abladungsort.									Größe in									
Nummer.	Nahmen	Lage gegen die Straße.	In der Distanz Nro.	größte	mittlere	kleinste	Zeit, in welcher die Grube noch Material liefern kann.	Eigenthümer	Ort und Herrschaft.	Gattung und Classe.	Vergütungspreis.	Langen.	Breiten.	Flächen.	Zahl der Gruben oder Steinbrüche.	Der Weg, welcher zu denselben führt, geht von der Straße ab, bey Nro.	Länge der Straßenstrecke, welche daraus zu versehen ist.	Macherlohn.	Fuhrlohn.	Zusammen.	Beschaffenheit des Bruchsteines oder Kiesschotters; die, wo möglich, mineralogisch und in Rücksicht der Dauer zu beschreiben, wobey anzuzeigen ist, ob der Kies durch Wurfgitter geworfen werden muß.
				Klafter.							Klafter.						Klf.	fl.	kr.	fl. | kr.	

§. 59.

Die Aufsuchung der Kiesgruben, der Kiesbänke in Flüssen und Bächen und der Steinbrüche, so wie das Steinsprengen ist, wie gesagt, für den Straßenbau von der äußersten Wichtigkeit. Wenn daher die Straßenbau-Beamten und Wegemacher in der Oberfläche des Bodens, oder durch das Aufgraben weder Kies noch Steine entdecken können, und dennoch die Beschaffenheit des Terrains, so wie die Erfahrung, Steine oder Kiesel in der Tiefe vermuthen läßt, und wir bis jezt keine Menschen kennen, die durchs Gefühl die tief in der Erde liegenden Steine entdecken, so muß man sich des Erdbohrers Tab. V. Fig. 29 bis 35. bedienen.*) Die Bohrstange a wird in einander geschoben, und dann mit dadurch gehenden und darin verhenkten zwo Schrauben, die auf 4 Zoll Abstand kommen, verlängert, so daß man mittelst Verlängerung der Bohrstange Fig. 31. zu jeder Tiefe bohren kann. An dem obern Theile der Bohrstange werden zwey hölzerne Dreharme oder Hebel (b) befestiget, um den Bohrer, — dessen oberes Ende mittelst eines sich drehenden Ringes (c) und Flaschenzuges an einem dreyfüßigen Richtbaum hängt — nach derjenigen Richtung,

*) Beym Metall- und Wasseraufsuchen können wir freilich (nach dem Vorgeben einiger) in unsern Zeiten glücklicher seyn, weil es Menschen geben soll, welche solches durch das Gefühl entdecken, woran zu zweifeln kaum erlaubt ist, ohne für unwissend gehalten zu werden. Dieß kommt wohl daher, weil viele Menschen das Wunderbare lieben, und dadurch sich gerne auszeichnen möchten! —

me das Versenken oder Heraufziehen erforderf, drehen zu können. Ich habe alle diese Erdbohrer machen lassen, und ziehe den in Fig. 32. gezeichneten den übrigen vor. Da sie sehr schwierig zu arbeiten sind, so findet man in vielen Ländern gar keinen Bohrschmidt, der dazu die nöthige Fertigkeit hat. Der in Augsburg wohnende geschickte Zirkel- oder Werkzeugs-Schmidt Clemens ist der einzige, der diese Erdbohrer ganz vortreflich, nach der Zeichnung, gemacht hat, und die beym Straßenbau im Königreich Baiern viele Ersparungen bringen werden.

Hat man auf eine oder die andere Art die Kieslager entdeckt, so wird die Erddecke aufgehoben und bey Seite geschaft. Wiewohl dieß bey jedem Verständigen die erste Arbeit seyn wird, so muß doch leider der beobachtende Reisende öfters bemerkt haben, daß die Erddecke nur unterwühlt, und so Kies und Erde zugleich auf die Straßen gebracht wurde; ein Gebrauch, den ich mit äusserster Strenge in Baiern abzuschaffen gesucht habe, hie und da aber noch vergeblich! Da das Material nicht verwittert, noch vom Wasser aufgelößt oder mürbe gemacht seyn sollte; so muß man dessen so wenig als möglich von der Erdoberfläche nehmen und unter derselben erst drey bis vier Schuh die Steine und Kiesel gebrauchen, es sey denn, daß sie sehr hart wären.

Zuweilen wird auch die Ableitung des Wassers von den Steinbrüchen oder Kiesgruben nothwendig, und da, wo im Herbste und im Winter das Wasser in den Gruben steht, muß der Kies im Sommer ge-

wonnen werden, welches aus den Flüssen beym niedrigsten Stande geschehen sollte, aber leider! meistens verabsäumt wird.

In Gruben, worin der Kies von sehr verschiedener Größe ist, muß der große, mittlere und kleine für sich sortirt werden, weil die einzelnen großen Steine Schlaglöcher in die Straße machen und dem Fuhrwerke Stöße verursachen. Wo es sich der Mühe lohnt und an kleinem Kiesel Mangel ist, müssen die auf Haufen gelegten großen Steine gleich in der Grube, die auf die Straßen gebrachten aber in Haufen zerschlagen werden, weil auf diese Art dieß leichter geschieht, als wenn sie einzeln liegen. Solcher Kies, der viele Erde, Thon und Lehmtheile enthält, ist durch ein von Drath geflochtenes Gitterwerk, oder zwischen hölzernen prismatischen auf einem Rahmen genagelte Stangen durchzuwerfen, und zwar bey trockener Witterung, damit die Kiesel vor das Wurfgitter, die Erde und der Thon aber durch dasselbe fallen, welches bey nasser Witterung nicht geschieht, indem alsdann beide leztern an den Kieseln kleben bleiben. Diese Absonderung ist so nöthig, daß sonst die Straßen niemals fest und dauerhaft werden können. Das Durchwerfen darf daher bey allem solchem Materiale, worin die erwähnte Mischung Statt findet, eben so wenig als die Anschaffung guter Materialien unterlassen werden. Ja, diejenigen, welche zur Ersparung der ersten Ausgaben den nahe an der Straße oder an der Erdoberfläche liegenden weichen Bruchstein oder Kies nehmen und den weiter entfernten, oder tiefer liegenden Basalt oder

Granit und Feuerkiesel nicht anwenden, würden zweckwidrig handeln, weil die jährliche Conservation mehr als beym Gebrauch fester Materialien kostet.

§. 60.

Die zu Stützmauern, Brücken und Durchlässen dienenden Bausteine sind entweder natürliche oder künstliche. Zuförderst will ich von jenen handeln. Ihre Güte hängt von dem Grad der Härte und davon ab, daß sich in ihren Poros nicht viele Feuchtigkeit ansezt, welche des Winters zu Eis friert, und dann die Steine sprengt.

§. 61.

Der natürlichen Bausteine giebt es in Hinsicht ihrer Lage dreyerley; entweder liegen sie in Schichten in einzelnen Steinen, oder der Steinbruch macht große Steinmassen aus.

Die erstern dienen vorzüglich zu Werkstücken oder Quadern und sind Sandsteine (145 bis 183 Pfund der französische Cubik Schuh schwer) Marmor (160 bis 200 Pfund) Thonschiefer oder Thonsteine (150 bis 200 Pfund) Granite (180 bis 200 Pfund) die aus Glimmer, Feldspath und Quarz bestehen. Die Werkstücke werden, wo möglich, so gelegt, wie sie im Bruche liegen, nämlich die Seiten, welche der Luft mehr als die andern ausgesezt waren, in der vordern Wand eines Bauwerkes und die untern Flächen wieder unten u. s. w. Gebraucht werden sie vorzüglich zu den Schleusenwänden, den Kays, Schiffsdocken und

Brücken, nämlich zu den äußern Verkleidungen, den Gewölbsteinen und dem Boden, weil es weniger Arbeit kostet, um sie regelmäßig zu behauen, als die irregulären Bruchsteine. Ehe sie gebraucht werden, muß man sie jedoch von den unreifen oder bröcklichten Schaalen und von Moos befreyen, weil dieses den Mörtel nicht annimmt.

Die zweite Gattung Steine sind mehrentheils Kiesel (170 bis 180 Pfund) und Basalte (162 bis 200 Pfund) Wacken und Feldsteine (180 bis 195 Pfund) Feuersteine (150 bis 180 Pfund) Laven und Tufsteine. Diese Steine werden im Innern der Gemäuer, und nur dann zu den äußern Wänden gebraucht, wenn es bey diesen nicht auf ein schönes oder nettes Ansehen ankommt. Die dritte Gattung sind die sogenannten Bruchsteine, welche im Bruche aus ganzen Steinmassen entweder mit Pulver oder mit dem Hammer, Bohrer und Brecheisen gesprengt werden, und irreguläre Formen erhalten. Sie bestehet aus Marmor oder Kalksteinen aller Art; aus Granite, Porphyre (180 bis 190 Pfund) Basalte, Wacken, Feuersteine, Sandsteine, Thonsteine, Laven und Tufsteine. Sie werden zum Innern und Aeußern der Mauern, je nachdem die Mauer ein gutes und schönes Ansehen erhalten soll oder nicht, verwendet. Zu denjenigen Mauern, welche stets dem Wasser blos gestellt sind, nehme man jedoch, wo möglich, Granite, Basalte und Wacken oder Marmor. Des leztern nur da, woselbst der Pfahlwurm nicht ist: denn derselbe dringt in den Kalkstein, wie dessen die Docke von Plymouth ein

Beweis ist. Zum innern Baukörper kann man aber alle diese Steine gebrauchen, selbst zur Noth die Kupfer- und Eisen-Schlacken. Gaspisse, Quarze, Porphyre und Granite verdienen jedoch stets den Vorzug.

Alle die Steine sollten nur nach dem Grade ihrer Härte gebraucht werden. Einige haben dafür gehalten, daß man sie gleich nach der Ausfuhr aus dem Bruche gebrauchen müsse. Andere wollen sie einige Jahre aufbewahrt wissen. Dieses oder jenes Verfahren hängt ohne Zweifel von der Natur der Steine selbst ab, und die Erfahrung muß darüber entscheiden.

§. 62.

Die Güte der Bausteine zu prüfen, gieße man

1) Scheidewasser darauf, und sehe, ob sie Thontheile absetzen, denn solche Steine sind fester, als diejenigen, welche deren nicht niederschlagen. 2) Man setze die Steine einem gelinden Feuer aus, observire, ob sie schnell springen. 3) Man lege sie einige Tage hindurch bald in kaltes, bald in warmes Wasser, und wenn sie um ein Geringes schwerer geworden sind, so ist es ein Beweis, daß sie wenig Feuchtigkeit eingesogen haben, folglich dem Wasser ausgesezt, während des Frostes, nicht springen. 4) Während der strengen Kälte lege man die Steine ins Wasser und wenn sie dann nicht springen, so sind sie zum Wasserbau brauchbar, im Falle sie sonst beym Brechen den nöthigen Grad der Feuchtigkeit verrathen. 5) Die Bausteine, welche, wenn man mit dem Hammer daran schlägt, hell klingen, sind fest. 6) Solche Steine, die

Salpeter enthalten, sind nur in trocknen Mauern, das heißt in solchen Mauern, die ohne Mörtel mit Moos aufgeführt werden, brauchbar, weil der Kalk sich mit dem Salpeter nicht verbindet. 7) Das beste Kennzeichen von der Güte der Bausteine bleibt aber immer, ob sich dieselben bey den bestehenden Gebäuden gut gehalten, d. i. ob sie allen Einwirkungen des Frostes und der Nässe widerstanden haben.

§. 63.

Steine, die in den Brüchen oben auf liegen, taugen gewöhnlich nicht, weil sie verwittert sind. Daß aber die frisch aus dem Bruch kommenden Steine besser als die einige Zeit gelegenen sind, ist keineswegs eine allgemeine Regel, ja! es giebt Steine z. B. in den Steinbrüchen von Paris, die erst an der Luft hart werden, folglich sich anfänglich mit leichter Mühe bearbeiten lassen. Andere Steine müssen lange liegen, ehe man sie verarbeiten darf. So lehrt bereits Vitruv. Lib. 2. Cap. VI. daß man die bey Rom aus den allienischen Brüchen genommenen Steine zwey Jahre vor ihrem Gebrauche brechen mußte, und zwar nicht im Winter, sondern im Sommer. Dieß gilt insonderheit von den Sandsteinen, die vom Froste, wenn sie dem Wasser ausgesezt werden, stark leiden, und daher dem Granite weit nachstehen. Zu den gleichfalls regulär-behauenen oder gesägten Deckplatten bedient man sich jedoch des Sandsteins, so wie des Marmors, des Porphyrs und der Granite zum häufigsten.

§. 64.

Will man die Bruchsteine oder die Feldsteine zu Werkstücken umstalten, so geschieht dieß entweder 1) daß man sie mit den Steinsägen, die bey weichen Steinen Zähne, bey andern keine haben, sägt, oder 2) daß man sie mit dem Steinbeissel sprengt; oder auch (wenn sie sehr hart sind) auf folgende Methode spaltet. In den zu spaltenden Stein wird nach dem Schnurschlage mit spitzen Pickeln eine Ritze, je nach der Härte des Steins 1 bis 4 Zoll tief eingehauen, und darin auf 4 bis 6 Zoll Abstand gut gestählte eiserne Keile, mit schweren Hammern, indem nach und nach auf die Keile rückwärts und vorwärts anfänglich schwächer, dann stärker geschlagen wird, eingetrieben. Zwischen den Keilen wird aber ein Blech, das aus zwey Blättern bestehet, in die Spalte eingesezt. Nach einer andern Methode werden in den Stein auf 6 bis 8 Zoll Abstand 1 bis 1½ Zoll weite Löcher 6 bis 9 Zoll tief eingebohrt, wo dann in jedes Loch zwey halb cilindrische eiserne Keile gesteckt und eingesezt werden, nämlich mit den dicken Enden unten. Zwischen diesen wird ein eiserner Keil eingetrieben. Dieses Eintreiben muß bey allen in einer Richtung gebohrten Löchern zu gleicher Zeit geschehen. Diese Vorschriften dienen vorzüglich zur Zubereitung der Steine zu den Stützmauern.

§. 65.

Zur Gewinnung des zum Straßenbau erforderlichen Stein-Materials muß man öfters die Felsen und Steine sprengen. Es ist daher nöthig, die in der

Ausübung bewährt gefundene Methode des Steinsprengens und die Utensilien, welche zum Spalten, Heben, Behauen und Sprengen der Steine gebraucht werden, zu kennen. Zum Brechen oder Spalten, zum Heben und Wälzen werden die Hebstangen Tab. V. Fig. 18. 20. 21. 22. und 36. als Hebel gebraucht. Sie mögen eine Länge von 5 bis 15 Schuh haben, einen bis 1½ Zoll stark und 20 bis 25 Pfund schwer seyn. Die Meißel oder Stemmeisen Fig. 14. 16. so wie die Keile Fig. 17. dienen zur Spaltung der Steine, und um damit Vertiefungen in alten Mauern zu machen. Die Spitz- oder Keilhaue Fig. 19. die Schneid-Haue Fig. 15. und der Spitz-Hammer Fig. 12. die Mauer-Hämmer Fig. 10 und 11. werden zum Behauen der zu Stützmauern oder Brücken dienenden Steine oder Werkstücke, oder auch der Ziegel gebraucht. Mit dem eisernen Hand-Schlägel Fig. 13. der 6 bis 8 Pfund schwer seyn mag, schlägt man auf die Steinbohrer. Das Bohren der Steine geschieht mit verschiedenen Bohrern, die aus Eisen bestehen und deren vorderer Theil gehärtet, und 1¼ Zoll stark gestählt seyn muß, zum Bohren der Minen, die man mit Pulver füllt, wie ich es nachher lehren werde; in weiches Gestein wird der schraubenartige Bohrer (Schraubenbohrer) Tab. V. Fig. 38. und der mit drey stumpfen Schneiden versehene Bohrer Fig. 37. gebraucht. Sie werden mittelst einer durch ihr Oehr gesteckten Stange, die ein Arbeiter oder zwey fassen, gedrehet, während darauf von Zeit zu Zeit mit dem Handschlägel Fig. 13. geschlagen wird. In Gestein

von mittlerer Härte wird der Stemmbohrer Fig. 33. dessen Schneide ad F. 23. dem Stemmeisen oder Meißel Fig. 16. ähnlich ist, und daher auch ein Meißelbohrer genannt wird, gebraucht. Der Kreuzbohrer Fig. 25. dessen Kopf oder Schneide nach der vordern Fläche in Fig. 26. und 27. und nach der Seiten-Ansicht perspectivisch in Fig. 28. dargestellt ist, wird den übrigen Steinbohrern vorgezogen, weil man damit schneller und im härtesten Stein die Minen bohren kann. Er wird von Einigen auch Kronbohrer genannt. Sein Kopf bildet vier scharfe Rücken, die sich in einem Mittelpunkt vereinigen. Er ist 2 bis 3 Zoll stark, wogegen der Stemmbohrer nur 1 Zoll zur Breite hat. In hartem Gesteine wird auch mit Nutzen der Trichterbohrer Fig. 39. und 40. gebraucht, der eine Spitze und vier Schneiden hat. Zwischen diesen ist derselbe ausgehöhlt, damit der Stein oder Bohrstaub, das Bohrmehl genannt, aufwärts steige.

§. 66.

Bey dem Steinsprengen mittelst Pulver und zwar in Trockenem, wird auf folgende Weise verfahren. Man wählt je nach der Härte des Steines, einen Stemm- oder auch einen Kreuzbohrer, der zur Dicke 1 bis 3 Zoll hat. Der eine Arbeiter nimmt den Bohrer mit beyden Händen, stellt ihn genau vertical; denn nur selten wird schräg gebohrt. So wie ein zweiter Arbeiter mit einem 4 bis 6 Pfund schweren Schlägel auf den Bohrer schlägt, dreht der erste denselben ein

wenig, und gießt von Zeit zu Zeit etwas Wasser in das Bohrloch, um den angebohrten Steinstaub aus dem Bohrloche herauszutreiben und die Bohrung zu erleichtern. Damit dieser Steinauswurf die Arbeiter, während daß auf den Bohrer geschlagen wird, nicht beschmutze, so hält der eine denselben so, daß die hohle Hand das Bohrloch deckt; und um dasselbe wird eine 2 Zoll hohe Büchse von Lehm gemacht.

Gewöhnlich wird die Mine 12 bis 36 Zoll tief gebohrt; während 6 Stunden können 2 Mann 1½ bis 2 Zoll weit, und 50 bis 60 Zoll tief bohren. Leichte Stemmbohrer, 1 Zoll breit und 30 Zoll lang, erfordern nur einen Arbeiter, und es wird damit 14 bis 20 Zoll tief gebohrt. Das Laden der Mine, die Einbringung des Sprengpulvers, und ihre feste Füllung oberhalb des Pulvers, ist das Wesentlichste des Steinsprengens. Folgendes ist dabey sowohl über als unter dem Wasser vorzüglich zu beobachten. a) Die Mine muß vom Wasser so viel als möglich befreyet werden. b) Das in der Mine oder in der Patrone befindliche Pulver muß vor aller Benetzung sicher seyn. Da, wo also zu der Mine Feuchtigkeit oder Wasser dringen kann, muß das Pulver in einer Patrone, welche genau die Weite der Mine hat, und die von Linnen, Zwillich, Leder und noch besser von Pappendeckel zu verfertigen, und mit einer aus Talg, Wachs und Terpentinöl gemachten Masse zu bestreichen ist, gefüllt werden. c) Mit dem Sprengpulver oder der Patrone muß man das Feuer leitende Pulver auf die mindest kostspielige Art vereinigen. d) Es muß sonach eine Röhre von dem

Sprengpulver bis zur Oeffnung der Mine hinaufgehen. e) Damit die Explosion oder Kraft des Pulvers so stark als möglich seitwärts und nicht vertical wirke, folglich der Stein mit der möglichst geringsten Quantität Pulver gesprengt werde, so ist die Leitröhre so klein als möglich und die Mine oberhalb des Sprengpulvers oder der Patrone so fest als thunlich ist, mit Steingrauß, grobkörnigten Sand, kleinem Kiesel oder mit Lehm auszustampfen. Wie tief und weit aber die Minen zu dieser Absicht zu machen sind; wie stark die Pulverladung seyn muß, und in welcher Entfernung die Minen gebohrt werden müssen — alles dieses hängt von der Beschaffenheit des Steines und Pulvers, so wie auch von der Größe der abzusprengenden Steinmassen, folglich von der Erfahrung ab. f) Wenn nicht besondere Umstände eintreten, so müssen die Minen, wo ganze Felsenmassen gesprengt werden sollen — perpendiculär auf die Felsenwände gebohrt werden, damit die Steinmasse nach keiner Seite der Mine zu schwach sey, und die Explosion nach allen Seiten gleichförmig wirke. g) Von der Leitröhre ab ist das Zündpulver dergestalt zu legen, damit es das in der Leitröhre Befindliche anzünde, und es selbst von der Lunte nicht eher angezündet wird, bis sich ein Arbeiter von dem zu sprengenden Steine so weit entfernt hat, daß die abgesprengten Steinstücke ihn nicht beschädigen. Demnach wird die Lunte von einem, an dem einen Ende breitgedruckten und befeuchteten Schwefelfaden gemacht. —

§. 67.

§. 67.

Die Füllung der Mine geschieht nach verschiedenen Methoden: 1) Nachdem sie mit einem aus Eisen bestehenden Löffel von dem Steingrauß geleert und mit einem Lumpen oder Schwamm gereiniget ist, wird das Pulver hinein geschüttet und mit einem hölzernen, die Weite der Mine haltenden Cylinder zusammengestoßen. Man legt darauf ein Stück Papier, damit der feuchte Lehm das Pulver nicht annetze, und nimmt eine von Messingdrath, etwa oben 3 Linien breite, und unten spitze, die Höhe der Mine mit einem Oehr übertreffende Nadel, (Raumnadel); sezt dieselbe vertikal in die Mine und stößt sie durch das auf das Pulver gelegte Papier oder in die Patrone hinein. Jezt füllt man die Mine mit etwas angefeuchteten, oder trockenem Lehm, stampft denselben mittelst eines eisernen Stampfers, welcher an der einen Seite eine längliche Höhlung hat, worin die Raumnadel paßt, und die dazu dient, damit die Lehmmasse um diese Nadel gleichfalls fest nieder gestoßen werden kann. Ist auf diese Weise die Mine gefüllt, so wird die Raumnadel mittelst eines durch ihr Oehr gesteckten Stabes hin und her getrieben und herausgezogen, dann aber der von ihr eingenommene Raum mit feinem Pulver durch Einträufeln gefüllt, das Zündpulver und die Lunte angelegt und angezündet. Da das von der Nadel gemachte Loch zuweilen zufällt, folglich mit der Raumnadel nachgestoßen werden muß und nicht selten die ganze Füllung vergeblich ist, so hat die Anwendung der Halme von Weizen- und Gerstenstroh, oder des Schilfrohres und die Füllung mit Sand vor der eben be-

schriebenen Methode den Vorzug. Auch kann hiebey die Leitröhre kleiner, folglich die Explosion des Pulvers stärker seyn. Man setzt nämlich ein solches Rohr oder Halm, dessen Oeffnung kaum eine Linie beträgt, vertical in die Mitte der Mine hinein, wenn das Sprengpulver zuvor hineingeschüttet ist. Bey einer Patrone aber steckt man es in dieselbe 1 Zoll hinein, und schiebt es mit derselben in die Mine hinab, nachdem es vorher mit sehr feinem Pulver gefüllt wurde.

§. 68.

Besser noch, als diese Methode, ist aber der Gebrauch eines ausgebohrten Holzröhrleins, oder einer Röhre von gebranntem starken Leder, neben welche man eben so als neben dem Halm, Lehm, Steingrauß, besser feinen Kies oder Sand bis zur Oeffnung der Mine, mit einem Stampfer einstampft, der auf der einen Seite seiner Länge nach eine Höhlung haben muß, worin die Röhre oder der Halm einpaßt, damit dieses oder jenes, während des Einstoßens, nicht beschädiget werde. Zu diesem Behuf kann man auch einen Stempel verfertigen lassen, dessen Horizontal-Schnitt dem der Mine fast gleich kommt und der in der Mitte eine Oeffnung hat, welche vollkommen für die Leitröhre Raum hat.

Anstatt des Minenpfropfes von Lehm, Steinstücken oder Kies hat man ehemals über die Patrone einen Pfropf in die Mine eingetrieben und in demselben für das Leitpulver eine Oeffnung gebohrt, um den Pfropf herum zur genauen Füllung der Mine Sand eingestreut, wenn nämlich zwischen demselben und dem

Rande der Mine einige Zwischenräume statt finden. Da ein solcher Pfropf allemal verlohren gehet, und wenn in dessen Röhre Sand oder Steine einfallen, die ganze Mine unbrauchbar wird, so ist dessen Anwendung nicht immer anzurathen.

§. 69.

Viele Felsen lassen sich mittelst eiserner Keile spalten und der vorne erwähnten Brechstangen brechen, die man in die Spalten einsteckt. Bey dem Sprengen mittelst eiserner oder hölzerner in Oel gesottener Keile werden jedoch die sogenannten Eisenblech-Federn, die man auf jede Seite der Steinspalte legt, um dazwischen den eisernen Keil einzutreiben, gute Dienste leisten, weil der Keil längs denselben leichter eingetrieben werden kann, als an der rauhen Steinfläche. Man steckt dann mehrere Keile zugleich in die Spalte und schlägt bald auf den einen, bald auf den andern mit dem Schlägel. Große Felsenmassen mögen mit sehr großen Keilen gesprengt werden, wenn man eine leicht bewegliche Rammaschine über den Felsen stellen kann! Es verstehet sich jedoch, daß man nur daselbst diese Methode anwendet, wo die Felsen viele Klüfte haben, welche das Sprengen mit Pulver verhindern, indem sie dessen Explosions-Kraft unterbrechen. Die Sprengung eines Felsens durch Keile und Federn wird folgendermaßen bewerkstelliget. In derjenigen geraden Linie, nach welcher der Felsen spalten soll, wird eine Reihe Löcher auf 7 bis 8 Zoll Abstand gebohrt, wovon jedes $1\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser

groß, und 8 bis 9 Zoll tief seyn muß. In jegliches Loch werden zwey halbcylindrische eiserne Keile, Federn genannt, mit den dicken Enden unten eingesezt, und ein dritter eiserner Keil zwischen ihnen eingeschlagen, welcher die Federn nach einer auf die Richtung des Spaltes senkrechten Linie auseinander treibt, und wenn dieß bey allen Löchern zu gleicher Zeit geschieht, den Felsen in der verlangten Richtung wegsprengt.

§. 70.

Nicht allein die Bruchsteine, sondern auch Kiesel müssen zum Straßenbau öfters geschlagen werden, und je härter sie sind, desto kleiner. Dieses Zerschlagen geschieht in den Steinbrüchen, in den Kies-Gruben oder auf der Straße selbst. Dazu bedient man sich der eisernen Schlägel Tab. V. Fig. 24. welches ein Schlägel von der kleinsten Gattung ist. Die größten Schlägel müssen auf der einen Seite eine $\frac{1}{4}$ Zoll scharfe Kante haben und vier Pfund schwer seyn, die kleinern müssen $4\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{2}$ Zoll lang seyn, $1\frac{1}{10}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll dick und 31 Loth bis 1 Pfund 16 Loth wiegen, und auf jeder Seite eine drey Linien starke Kante erhalten, die aus gehärtetem Stahl bestehen muß. Damit die Arbeit oder der Gebrauch solcher Schlägel erleichtert, d. i. in den Armen oder Händen der Arbeiter keine Rückprellung verursache, und der Fall des Schlägels auf die Steine verstärkt werde, so muß dessen Stiel lang und dünne seyn, überdieß aus elastischem Holze, d. i. aus Hasel oder Birken bestehen. Die Länge des Stiels betrage nach der Erfahrung $4\frac{1}{2}$ Schuh und die Dicke $\frac{3}{4}$ Zoll,

§. 71.

Nachdem wir hier das Sprengen und Zerschlagen der Steine kennen gelernt haben, so kehre ich zu dem Material selbst zurück. Die nützlichste Steingattung zum Bauwesen besonders zum Brückenbau, und zum Bau der Stützmauern ist der Kalkstein, weil er einen guten Baustein und den Kalk und Mörtel liefert. Der Kalk ist jedoch vorzüglich dreyerley Gattung. Er wird a) aus Kalksteinen, b) aus Mergel-Erde, oder c) aus Muscheln gebrannt. Dieser heißt Muschel-Kalk, der erstere Steinkalk, Lederkalk, und der zweite Mergelkalk.

§. 72.

Die Chemie lehrt uns, daß der Kalkstein aus Kalkerde, Kohlensäure und Wasser bestehet; daß er gebrannt der leztern Stoffe beraubt wird, mithin in Stücken und Staub zerfällt; dieselben aber, der Luft und Nässe ausgesezt, wieder einsaugt und sich so von neuem verhärten kann: weßwegen die Kalkgruben vor der Luft verwahrt, d. i. mit Sand zugedeckt seyn müssen. Kalkstein in Scheidewasser aufgelöst einen bedeutenden etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ des Gewichts vom Stein habenden Bodensatz von Kiesel- Thon- und Eisenerde zurücklassend, gehört zum Besten. Wenn der in Scheidewasser oder Salzsäure gelegte Kalkstein sich gänzlich auflöst, so ist er sehr gut. Je mehr andere aufgelöste Erden zurückbleiben, desto geringer ist der Kalk-Erden-Gehalt, desto schlechter ist der Kalkstein. Der in Kalköfen gebrannte Stein verliert gewöhnlich $\frac{1}{3}$ bis die Hälfte seiner natürlichen Schwere.

§. 73.

Das Brennen des Kalks muß vollkommen geschehen, um die Kohlensäure und das Wasser aus den Steinen zu treiben und der nicht gut ausgebrannte Kalk taugt deßwegen zum Mauern nicht. Wird während heftigen Regen und Stürmen gebrannt, so geräth der Kalk nicht so gut als bey schöner Witterung, auch muß das Feuer nicht einmal schwach und das andere mal stark seyn. Die Kennzeichen eines gut gebrannten Kalkes bestehen darin: daß der Stein nach dem Brande um die Hälfte kleiner oder wenigstens $\frac{1}{3}$ bis die Hälfte leichter ist; daß er beym Löschen knistert und einen dicken Rauch giebt; viel Wasser verschluckt, und sich an den Wänden der Kalkgrube anhängt.

§. 74.

Wird auf den gebrannten Kalk Wasser geschüttet: so verschluckt er dasselbe, erhizt sich, indem der darin enthaltene Wärmestoff ausgeschieden wird. Den mit Wasser gesättigten Kalk nennt man lebendigen oder gelöschten Kalk. Da der gebrannte Kalkstein, wenn er im Freyen liegt, die Kohlensäure und Wasser einsaugt; so ist es nothwendig, ihn entweder in Gefäße zu füllen, bald zu löschen, oder zu gebrauchen. Beym Löschen muß so viel Wasser aufgegossen werden, daß sich alle Steine hinlänglich mit Wasser sättigen; und ist die Masse fleißig durchzurühren. Bey zu wenigem Wasser verbrennt der Kalk, bey zu vielem verliert er von seiner Bindungskraft.

In dem gelöschten Kalk müssen keine einzelne Steinklumpen angetroffen werden, sondern wenn man mit einem Grabscheit hinein sticht, muß der Kalk daran als ein weicher Brey hangen.

§. 75.

Schon Vitruv Cap. 5. Lib. II. giebt dem aus harten Kalksteinen gebrannten Kalk von den aus weichen gebrannten zu dem Mauern, den Vorzug, und will den leztern zur Bekleidung verwendet wissen. In der Regel ist diese Angabe auch noch jezt richtig, aber es giebt Ausnahmen und Smeaton fand bey seinen über den Mörtel angestellten Versuchen das Gegentheil. Einige Kalkarten müssen gleich nach geschehener Löschung verarbeitet werden, wie z. B. der Paduanische Kalk, welcher viele Kieserde enthält; andere müssen gelöscht in der Kalkgrube ein Jahr und länger liegen bleiben. Der Mährische Chorowitzer Kalk muß z. B. bald verbraucht werden, eben so wie der in Holland bekannte Lütticher Kalk, und alle Kalkarten, die zu Wassermörtel gut sind, d. i. viel Kiesel- und Eisenerde enthalten. Der Baumeister muß indessen stets über den Gebrauch des Kalkes die Erfahrung Anderer oder seine eigene mit Behandlung der vorhandenen Baumaterialien zu Hülfe nehmen: denn wer alles Verfahren beym Kalk einigen wenigen Regeln unterwerfen will, der ist noch wenig in der Praxis bewandert.

§. 76.

Was das Wasser anbetrift, womit der Kalk gelöscht wird, so ist das auf gelöschtem Kalk stehende Kalk-

wasser das Beste, weil es fast keine Kohlensäure enthält. Ihm folgt reines Brunnen-, Quell- und Flußwasser. Des Seewassers, so wie des Wassers aus Flüssen, worin die Fluth des Meers aufläuft, sollte man sich nur in Nothfällen zu gutem Kalk bedienen, wiewohl Smeaton beym Bau des Leuchthurms von Edystone dasselbe mit Erfolg gebraucht hat; denn es enthält nicht nur Salze, sondern auch viele Kohlensäure, welche die Auflösung des rohen Kalksteins stört. Belidor 2 Th. §. 307. sagt indessen, daß man sich an den Küsten der Normandie des Seewassers, freylich beym guten Kalke bediene, und daß der damit gemachte Mörtel anfänglich nicht so schnell als der mit süssem Wasser gelöschte Kalk erhärte, aber mit der Zeit viel härter werde. Es kommt also bey dieser Vorschrift auf die Güte des Kalkes und auf den Grad der Salzigkeit des Seewassers an. Noch weniger muß man das Sumpfwasser gebrauchen. Ein gleiches gilt bey dem zur Verbindung des gelöschten Kalkes mit andern Ingredienzien dienenden Wassers. Um einen Mörtel zu machen, dazu kann sich des im Sommer einige Tage der Sonne ausgesetzten Wassers besser, als des ganz kalten, bedient werden. Bey kalter Witterung ist auch kaltes Wasser gut.

§. 77.

Das Brennen und die Gewinnung des Kalksteins würde indessen uns wenig nutzen, wenn wir ihn nicht mit andern Materien vermischen könnten, um daraus ein Bindungs-Mittel zu machen. Dieses ist nun der

Mörtel. Darunter verstehet man nämlich eine Masse gelöschten Kalkes mit solchen Substanzen vermischt, daß daraus eine breyartige Masse entstehet, welche zum Theil in die Poren der Steine eindringen kann, und sich zwischen den Steinlagern erhärtet. Wird dieser Mörtel im Wasser hart, so nennt man ihn Wasser-Mörtel oder Cement. Des Mörtels Bindungskraft hängt von der Güte des Kalkes selbst, von dessen hinlänglichen Ausbrennung, dem guten Löschen, der Bestandtheile derer ihm beygemischten Körper, ferner von dem Verhältnisse derselben unter einander und zur Masse des gelöschten Kalkes; so wie von der tüchtigen Verarbeitung der Mörtelmasse unter- und durcheinander, und endlich von der Beschaffenheit des zum Löschen und Verarbeiten gebrauchten Wassers, ab.

§. 78.

Beym Löschen wird folgendermassen verfahren. Anfänglich muß der lebendige Kalk in dem aus Brettern bestehenden Kalkkasten, aus welchem man ihn in die Kalkgrube laufen läßt, nur angefeuchtet werden, damit er so nach und nach auseinander fällt. Jezt wird die Masse mit der hölzernen Krücke auseinander gestoßen, und so kommt immer mehr Wasser darauf, bis der Kalk vollkommen gesättiget ist. In der Grube selbst muß endlich noch Wasser gegossen werden, wenn derselbe nicht mit Sand bedeckt, und gegen die Einwirkung der Atmospähre geschüzt ist, weil der Kalk die fixe Luft einsaugt, und so wieder zum rohen Kalk erhärtet.

§. 79.

Da der gelöschte oder lebendige Kalk die Kieselerde und alle glasartigen Materien auflöst, und sich mit ihnen innig verbindet; so ist es nicht allein der scharfe Flußsand, den man dem gelöschten Kalke beymischt, sondern noch besser solche Mineralien und aus Thon gebrannte Massen, die diese Verbindung vermehren, und die Nässe einsaugen, daher schnell verhärten. Vorzüglich ist hiezu der Traß und Pozzulane geschickt. Jener wird in der Gegend von Andernach am Rhein aus dem Gebirge, die aus Tufstein bestehen, genommen. Er hat eine graue bläuliche oder gelblichte Farbe und bröckelt sich leicht, ist sodann eine vulcanische Asche, weil der Tufstein ein vulcanisches Product ist. Dieser Stein ist leicht und zu Zimmerdecken vortreflich, eben so auch zu Kirchengewölben. Er kann nach allen Formen ohne viele Mühe ausgeschnitten werden. So wird er in Steinen nach Holland verfahren und dort zu Pulver zerstoßen und vermahlen, dann sonderbar genug, nicht selten wieder in Deutschland und am Rhein verkauft, als wenn eine solche Traßmühle eine Hexerey wäre!! Der Traß wird oftmals mit Thonerde und Sand verfälscht und man hält daher in Holland die Traßmüller besonders zu Dotrecht unter Aufsicht. Die Pozzulana ist eine vulcanische Erde, die in den Gegenden von Civita-Vecchia, Rom, Pozzuoli und Neapel gefunden wird. Von den erstern Gegenden beziehen wir sie nach Venedig, Triest und Fiume, die braunröthlich ist, zu unsern Wasserbauten. Auch die in der Gegend von Dornick beym Brennen des

dortigen Kalkes abgefallene Steine, welche sich mit den Steinkohlen vermischen, und die unter dem Namen Dornicksche Asche bekannt sind, dienen zur Beymischung, um einen Cement zuzubereiten. Ferner sind dazu sehr gut: die Porcellain-Formen, der Porcellain selbst, zerstoßenes Glas, verglaßter Thon. Alle diese Materien, wenn sie zerstoßen sind, kommen der vulcanischen Erde oder Asche nahe; die erstern sind ihr ohne Zweifel fast vollkommen gleich. Zerstoßenes Eisen oder Schmiedeschlacken, Ziegelmehl aus gut gebrannten Dachziegeln oder Töpfergeschirren, Quarz, scharfer Flußsand, und endlich der von allen Erdtheilen gesäuberte scharfe gegrabene Sand ist vortreflich zum Mörtel. Die zwo ersten Abtheilungen von Ingredienzien sind zum Wassermörtel die besten, wozu die leztern keineswegs hinreichen, wenn der Kalk nicht selbst die Eigenschaft hat, daß er im Wasser erhärtet. Es müssen daher dazu, wenn nur immer möglich, von den erstern Stoffen beygemischt werden. Das Ziegelmehl erfordert aber einen sehr guten Kalk, wenn der damit angemachte Mörtel im Wasser von langer Dauer seyn soll. Wo der Kalk aber sehr gut ist, bedient man sich des mit Ziegelmehl gemischten Kalkes zum Wassermörtel, z. B. in Frankreich (der dort auch Cement heißt) mit dem besten Erfolge. Das Ziegelmehl saugt nämlich die in dem Mörtel enthaltene Feuchtigkeit ein und nimmt den Kalk auf, trocknet und verbindet daher die Mörtelmasse. Zum gewöhnlichen Mörtel muß aber niemals schlechter und

glatter oder Mergelsand, noch solcher Sand genommen werden, zwischen dem sich Erdtheile befinden. Man muß auch den besten scharfen Flußsand gehörig waschen, wenn er Erd- oder Mergeltheile hat, dann trocken werden lassen und endlich durch ein Drathgitter werfen. Ist aber kein scharfer Sand zu haben, so müssen Porphyre, Granite oder Quarze und große Kieselsteine zu Sande gestoßen werden. Zuweilen wird es auch unter diesen Umständen gut seyn, unter den Mörtel Ziegelmehl zu mischen; selbst bey dem gewöhnlichen Mauerwerk. Da uns vorzüglich der Wassermörtel, zu dem man nur aus Kalksteinen gebrannten Kalk und ohne Noth nie Muschelkalk nimmt, weil er Salztheile enthält, wichtig ist, so will ich die besten Erfahrungen hierüber beybringen.

Smeaton mischte zu $\frac{1}{2}$ Theil Sand, $\frac{1}{4}$ Pozzolana oder Traß und $\frac{1}{4}$ Kalk. Der aus gleichen Theilen Pozzolan und Kalk bereitete Cement war dem aus Traß verfertigten vorzuziehen, weil er eben so an der Luft als im Wasser erhärtet. (An den Murazzi vor Venedig springt er aber, der Luft ausgesezt, vom Froste aus den Fugen). Er bediente sich auch des Seewassers zur Mischung, und fand, daß der damit angemachte Mörtel unter Wasser noch fester ward, als der mit süssem Wasser bereitete. Zu Mauern über Wasser räth er jedoch nicht dazu, weil das darin enthaltene Salz die Feuchtigkeiten aus der Luft einsauge. Auch fand er es besser, den gelöschten Kalk frisch zu verarbeiten. Aus den 20 Mischungen, die er mitgetheilt hat, will ich nur einige aufnehmen.

Kalkpulver	Pozzolane	Sand	
2 —	2	=	Wassermörtel
2 —	1 —	2	Wassermörtel
2 —	1 —	3	aussen zu gebrauchen
2 —	$\frac{1}{4}$ —	3	im Innern des Gemäuers
Zerstossene Schmiedtschlacken (Minion)			
2 —	2 —	1	aussen
2 —	$\frac{1}{2}$ —	3	im Innern
	Traß		
2 —	1 —	—	
2 —	1 —	1	
2 —	1 —	2	u. s. w.

Alles dieses ward trocken unter einander gemischt, dann Wasser darauf gegossen und tüchtig geschlagen.

Auch in Italien mischt man so die Pozzolanerde unter den gebrannten Kalk. Dieser wird nämlich in das Mörtelbett ausgebreitet, nach und nach mit Wasser angefeuchtet und so wie er zu einem Teige geworden, muß der Pozzolan darauf geschüttet werden, welches zu wiederholtenmalen geschieht; wobey mit der Mörtelhacke alles tüchtig untereinander gearbeitet wird. Bey dieser, so wie bey der Bereitung alles Mörtels gilt die Regel: daß man so wenig Wasser als möglich dazu nehmen und den Mörtel tüchtig untereinander arbeiten muß. Dazu kann sich eines gezackten Rades bedient werden. Die Zacken oder Zähne des mittelst eines Pferdegöpels herumgetriebenen Rades werden nämlich durch die Mörtelmasse durchgezogen. Vorher, ehe der Mörtel darunter kommt, mag dieser jedoch

mit der Hacke durchgearbeitet seyn. Perronet bediente sich dieser Maschine auch zur Verfertigung des gewöhnlichen Mörtels. Zu 72 Cubikschuh Kalk wurden 144 Cubikschuh Sand gebraucht; in 12 Stunden war diese Masse von 2 Pferden bearbeitet. Sie gab 155 Cubikschuh Mörtel. Er ließ fast kein Wasser zuschütten, um die Knetung desto inniger zu bewirken. Da, wo das Gemäuer nicht unmittelbar im Wasser liegt, sondern nur daran gränzt, mag man zu dem innern Körper ½ Theil Sand, einen Theil Pozzolane und ¾ Kalk nehmen. Dieser Mörtel muß am zweiten Tage vermauert seyn, weil er sonst nicht gut erhärtet. —

Der Traßmörtel bestehet bey dem Grundbau der neuesten Schleusen in Holland aus zwey Theilen gesiebten Lütticher Kalk, und einem Theil Traß, alles tüchtig und mit wenig Wasser durchgearbeitet. Täglich wird dieser Mörtel, wenn er, wie es seyn soll, nicht jeden Tag verarbeitet werden kann, umgearbeitet. Zu dem innern Gemäuer, welches nicht im Wasser stehet, wird der sogenannte Bastard-Mörtel gebraucht. Derselbe besteht entweder aus drey Theilen Kalk, einem Theil Traß und zwey Theilen Sand, oder aus zwey Theilen Kalk und einem Theil Sand. Zu dem nur selten mit Wasser bespülten Mauerwerk wird der Mörtel noch mehr verlängert, das ist 6 Theile Kalk, 1 Theil Traß und 2 Theile Sand genommen.

§. 80.

Eine vierte Art Mörtel ist derjenige, dessen sich zum Grundbau bedient wird. Er besteht aus Kalk,

Sand und verriebenem Ziegelstaub oder Mehl, welches leztere die Franzosen auch wohl Cement nennen. Solcher Staub kann besser aus Porcellain-Formen gemacht werden: denn dieselben sind aus dem feinsten Thon gebrannt. Der Preussische Bau-Inspector Manger bediente sich in Potsdam dazu 2 Theil Kalk, 2 Theil Sand und einen Theil Ziegelmehls. Perronet bediente sich zum Bau der Brücken $\frac{1}{3}$ gelöschten Kalkes und $\frac{2}{3}$ Sand, oder $\frac{2}{5}$ gelöschten Kalkes und $\frac{3}{5}$ Sand zum ordinairen Mörtel: zum Wassermörtel aber $\frac{1}{2}$ Theil gesiebten Kalk und $\frac{1}{2}$ Theil Ziegelmehl, ohne in dem Mörtelbette Wasser zu nehmen. Der Mörtel selbst wurde mit der im vorigen §. beschriebenen Maschine geknetet. Zu den Schleusen auf dem Canal von Bourgogne gebrauchte Perronet zur Fundirung $\frac{1}{3}$ Kalk und $\frac{2}{3}$ Ziegelmehl; zu dem übrigen Gemäuer $\frac{1}{3}$ Kalk und $\frac{2}{3}$ Sand. Régémortes brauchte zur Brücke von Moulines $\frac{2}{3}$ Ziegelmehl und $\frac{1}{3}$ Kalk; gleichfalls ohne Wasser angemacht. Solcher Mörtel trocknet eher als der mit Sand angemachte und erhärtet sich im Wasser. Es ist daher sehr übereilt geurtheilt, wenn man ihn zu Wassermauern unbrauchbar findet! Besser bleibt indessen immer der Traß- und Pozzolana-Mörtel, und derjenige, wozu das Mehl aus den Formen der Porcellain-Fabriken und Kupferschmelzen genommen wird; welches Leztere immer noch zu selten im Gebrauch ist, denn man sieht es leider: daß die Scherben der Formen zu Ausfüllung von Löchern und Gruben verwendet, und Dachpfannen, und daselbst wo sie zu haben sind, nur Mauersteine zu Ziegelmehl zermahlen werden.

Vauban bediente sich zur Schleuse bey Dünkirchen $\frac{2}{3}$ Kalk von Boulogne und $\frac{1}{3}$ Traß; zum innern Gemäuer $\frac{1}{2}$ Theil Kalk, $\frac{1}{2}$ Theil Sand. Vitruvius nahm 1 Theil Kalk, 2 Theile Sand und 1 Theil Ziegelmehl. Milizia $\frac{2}{5}$ Kalk und $\frac{3}{5}$ Sand, d. i. zu ordinairen Mauern. — Belidor 2ter Theil 2ter Band (§. 842.) bringt die Erfahrungen eines Ingenieurs H. Milet de Monville bey. Nach denselben sollen genommen werden 12 Theile Pozzolana, Traß oder Asche von Dornick, 6 Theile Sand, dieses ausgebreitet und mit 9 Theilen Kalk bedeckt, der eben mit Seewasser gelöscht ist. Nachher kommen 13 Theile Ziegelmehl und 3 Theile Hammerschlag. Dieses wird durch einander gearbeitet und am dritten Tage gebraucht.

An einem andern Orte (§. 308) will Belidor genommen haben: zerstossene Dachziegel, Werkstücke (wahrscheinlich von Quarz) und Hammerschlag, alles zu gleichen Theilen. Nachdem diese Materien gesiebt sind, so werden sie im Mörtelbett ausgebreitet und darin der Kalk gelöscht, nämlich die Hälfte jener Masse. Diese Mischung soll 7 bis 8 Tage hinter einander gestampft werden. Die Mauerfugen sollen mit folgendem Kitt ausgestrichen werden. Derselbe bestehet nämlich aus $\frac{1}{6}$ Ziegelmehl, $\frac{1}{6}$ Glasgalle, $\frac{1}{6}$ Eisenspäne und $\frac{3}{6}$ gelöschten Kalkes. Diese Masse wird tüchtig unter einander gearbeitet und dann kommen dicke rothe Schnecken ohne Gehäuse, denen die Haut abgezogen wird, hinzu. Ein Mörtel, dessen sich beym Bau der großen Seeschleuse zu Cherbourg bedient wurde. Zu den neuesten am Hafen von Dünkirchen

1798

1798 bis 1800 angelegten Kay bestand der gemeine Mörtel aus 1 Theil Kalk, 2 Theil Sand und 1 Theil Hammerschlag, der Wassermörtel aber aus $\frac{1}{10}$ gelöschten Kalk, mit $\frac{4}{10}$ mit Leinöl angeriebenem Ziegelmehl, Sand und Eisenschlacken und $\frac{1}{10}$ gestoßene Steinkohlen und rothe abgezogene Schnecken.

§. 81.

Zu den besten Compositionen des gewöhnlichen Mörtels, der aber auch als Wassermörtel zu gebrauchen ist, gehört diejenige, wonach l'Oriot seinen Mörtel zubereitet. Diese Zubereitung bestehet darin, daß $\frac{1}{4}$ gutes gesiebtes Ziegelmehl, zwey Theile gereinigter Mauersand und $\frac{1}{4}$ als gelöschter Kalk genommen wird, welches man zu einem gewöhnlichen Mörtel, der nicht zu dick, sondern breyartig ist, um noch $\frac{1}{4}$ frischen ungelöschten Kalk anzunehmen, macht; dieser Kalk muß vorher gesiebt seyn. Dieses alles muß tüchtig durcheinander gearbeitet, und wenn der Sand nicht sehr gut ist, so kann noch Kohlenstaub zu dem ersten Mörtelbett genommen werden. Die zweite Bearbeitung bestehet darin: alle Ingredienzien zugleich untereinander zu mischen und zu bearbeiten. Diesen Mörtel muß man aber gleich verbrauchen. Wenn der Kalk gehörig ausgebrannt ist, und in Stücken zerbröckelt, so braucht man ihn nur vollends zu zerschlagen und es bedarf des Siebens, welches für die Gesundheit der Arbeiter schädlich ist, nicht.

Morveau will ihn erst der feuchten Luft aussetzen, so löschen, und dann nach und nach, wie er

gebraucht wird, abermals calciniren lassen, weil er auf diese Weise zu Staub zerfällt.

Das Einzige, was dem l'Oriotschen Mörtel in unserm kalten Clima entgegen stehet, ist der Frost. Derselbe dehnt ihn, des frischen Kalkes wegen, sehr aus, und so kann es kommen, daß die Festigkeit des Mauerwerkes leidet. Milizia in seiner Baukunst giebt für den Mörtel folgende Mischungen: 1) Pulverisirte Steinkohlen und ungelöschten Kalk zu gleichen Theilen. 2) Ein Theil des leztern, ein Theil Gyps und zwey Theile ungelöschten Kalk zum Bewerfen der innern Wände. — Der französische Ingenieur Cessart hat aus einem Reverberir-Ofen geführten und dann zu kleinen Stücken (einer Erbse groß) zerstoßenen Basalt 180 Cub. Zoll, Kalk 73 Cub. Zoll, Brunnenwasser 93 C. Z., Granet 288 C. Z. jedes Stück von der Größe einer Nuß, einen wasserdichten Mörtel gemacht. Annales de Chimie N. 3. 1803.

§. 82.

Was die sogenannte Kitte zur Ausstreichung der Fugen anbetrift, so gebraucht man sie im Wasser bey gutem Cement-Mörtel nicht; wohl aber an Mauern, die zuweilen vom Wasser bespült werden.

§. 83.

Bey den großen Brückenbauten in Baiern habe ich folgenden Wassermörtel und Wasserkitte mit dem besten Erfolge angewendet. Der Cement bestehet aus einem Cubik-Fuß frisch gelöschten Kalk, eben so viel

Ziegelmehl und Flußsand, dann aus einem halben Cubik-Fuß Glasmehl, eben so viel Schmiede-Schlacken und auch Kalkmehl. Dieses wird ohne Wasser tüchtig unter einander gearbeitet, denn der frisch mit Kalkwasser gelöschte Kalk giebt die Feuchtigkeit. Die Steinkitte bestehet aus 2 Pfund gut gekochtem Oel, 3 Pfund Ziegelmehl, 1 Pfund Kalkmehl, 3 Pfund Glasmehl mit zerstossenen Krugscherben untermischt, 3 Pfund Schmiedeschlacken und $\frac{1}{4}$ Pfund Kälberhaare. Anfänglich werden die viererley pulverisirten Ingredienzien gemischt, worauf die Kälberhaare (statt dieser kann auch Baumwolle genommen werden) gelegt werden, dann wird Oel darauf gegossen, und endlich schlagen zwey Mann oder einer diese Masse mit einem eisernen Stabe so lange, bis sie zähe ist. Beym Gebrauch werden alle Steinfugen mit obigem Cement ausgestrichen, dann mit gekochtem Oel bestrichen, und endlich vollends mit der beschriebenen Kitte, die etwa nach acht Tagen vollkommen erhärtet, überstrichen, wozu man sich eines breiten Holzes bedient.

§. 84.

Es herrscht im Allgemeinen das Vorurtheil, als wenn gegenwärtig die Bereitung des Mörtels nicht so gut als von den Alten geschehe. Wenn aber in Erwägung gezogen wird, daß die Luft alle Feuchtigkeit aus den Mauern zieht; so ist es gewiß, daß der Mörtel von derselben mit der Zeit immer mehr erhärtet. Baumeister, die daher auf die Zubereitung des Mörtels die gehörige Sorgfalt verwenden, keine schlechten

Bausteine nehmen, werden sich mit Zuversicht von ihren Bauwerken, vorausgesezt, daß sie es an der nöthigen Festigkeit, sorgfältigen Wahl der Baumaterialien und an einer guten Mauerung nicht fehlen lassen, eine Dauer versprechen: womit die Monumente der Griechen, Römer und Gothen allen Einwirkungen der Luft und des Frostes widerstanden haben.

§. 85.

Die Transportation der wesentlichsten Materialien zum Straßenbau ist vorzüglich in ökonomischer Hinsicht sehr wichtig. Die Beyfuhr der Erde und des Kieses geschieht entweder durch Menschen oder Zugvieh. Wenn man dieselbe durch unentgeldliche Konkurrenz verrichten läßt, so muß man sich solcher Wägen bedienen, die die Landleute haben. Wird aber die Arbeit in der Regie mit eigenen Pferden verrichtet, so muß man solche Fuhrwerke, Zieh- und Schubkarren gebrauchen, womit bey der mindesten Kraftanwendung die größtmöglichste Last transportirt werden kann. Die leztern müssen vorzüglich so eingerichtet seyn, daß die Last der Axe des Rades so nahe als möglich gebracht, und die Hebarmen der Schubkarren so lang als möglich sind. — Bey den Steinkarren ist die auf Tab. V. Fig 5. und 6. dargestellte Einrichtung die zweckmässigste. Zum Transport des Kieses und der Erde ist der auf Tab. IV. Fig. 5. und 6. dargestellte Schubkarren vorzüglich anzuempfehlen, den ich in Baiern eingeführt habe. Ein anderer minder vortheilhafter ist in Fig. 24 und 25. Tab. III.

dargestellt. Das mit einem eisernen Reif beschlagene Rad des vorigen Schubkarrens hat im Durchmesser 22 baiersche Zoll, und drehet sich um einen 8 Linien starken eisernen Nagel, welcher auf einem gebogenen Eisenblech ruht. Der Kasten kann aus haselnen Böttcherreifen; aus Buchen- oder Tannenbrettern bestehen, welche leztere auch die Seiten des Kastens ausmachen. Die zwo Fugen, wo nämlich die Seiten und der Kasten zusammenstoßen, werden mit Eisenblech oder mit Böttcherreifen beschlagen; die Seiten aber mit eisernen Bändern versehen. Diese Schubkarren sind so nützlich, daß ein Mann damit 2½ Cubik Schuh baiersche Maas fortschieben kann, anstatt der gewöhnlichen, welche nur 12 Zoll hohe Räder haben, kaum ¼ Cubik Schuh fassen, und für die Arbeiter dennoch sehr ermüdend sind. Auf der Ebene kann man sich aber mit grossem Vortheile derjenigen Wippkarren bedienen, welche auf Tab. IV. Fig. 1, 2 und 3 dargestellt ist, und den ich nirgends angetroffen habe. Die Räder erhalten im Durchmesser 3 Schuh 4 Zoll baierisch. Die Axe bestehet aus Eisen und zwar aus zwey Stücken, welche mit 2 Schrauben a und b. Fig. 3. zusammen gefugt werden. An der Seite und in der Mitte ist der um seiner Axe bewegliche Kasten Fig. 1 mit Eisenblech beschlagen. Derselbe wird mittelst eines Klinkhackens c. an einem Gabelbaum e. befestiget. Soll der Wippkasten geleert werden, so hebt man diesen Hacken aus seinem Oehr heraus, und stürzt den Kasten nach hintenzu um. Der zwischen zwey Gabeln e. g. stehende Arbeiter faßt solche an dem gekrümmten Ende h. mit

der Hand an, und hackt seinen Zuggürtel, der ihm um die Brust gehet, bey d auf einem Hacken, so daß er also mit dem Gewichte seines ganzen Körpers zu ziehen im Stande ist. Dieser Wippkarren ist vorzüglich auf der Ebene sehr anzuempfehlen, welche ich mit grossem Vortheile im Königreiche Baiern eingeführt habe. Da wo der Weg eben und hart ist, kann ein Mann $3\frac{1}{2}$ Cubik Schuh Kies oder Erde ziehen. Steigt der Weg aber etwa zwey Zoll auf die Klafter, so zieht ein Mann noch 3 Cubik Schuh. Eine andere Gattung von Wippkarren kann für 2 Mann eingeführt werden. Sie ist auf Tab. V. Fig. 4, 5 und 6 dargestellt. Die Räder erhalten 4 Schuh baierisch im Durchmesser. Eine solche Wippkarre faßt 5 Cubik Schuh, und kann, geladen, bey 3 Zoll Steigung auf die Klafter, von 2 Mann gezogen werden. Es sind auch andere Wippkarren der Art für 2 Mann mit etwas kleinern Rädern, die aber nicht so gut sind als diese auf Tab. II. Fig. 22 und 23 dargestellt. Sollen auf recht guten Wegen 2 Wippkarren hintereinander befestigt werden, so dient dazu die Vorrichtung a, b und g. Für Pferde hat der berühmte Perronet Wippkarren erfunden, die ich mit einer geringen Veränderung auf Tab. V. Fig. 1, 2, 3 dargestellt habe, und deren bewegliche Kasten 18 Cubik Schuh baierisch faßt. Die Räder haben eine Höhe von 6 Schuh. Das Manouvre bey der Ausleerung ist demjenigen gleich, welches ich bey dem für Menschen eingerichteten Wippkarren beschrieben habe. Auch von diesen kann man 2 und 3 hintereinander befestigen, wenn die Last bergab gefahren wird. Ein

solcher Wippkarrn wird von 3 Mann in 2 Minuten 17 Sekunden geladen und von einem Mann, mittelst der Umwippung des Kastens in 8 Sekunden geleert. Perronet bedient sich der Wippkarrn, welche 8 Cubik Schuh P. Maaß fassen. Dessen Beobachtungen über ihren Gebrauch sind folgende:

Es wurde ein Wippkarren 8 Cubik Schuh enthaltend von einem Pferde gezogen.

Anzahl der Beobachtungen.	Mittlere Entfernung in französchen Schuhen	Anzahl der Fuhren in einem Tage.	Quantität der losen Erde in Cubik Schuhen.	Steigen des Wegs in Zollen auf die Klafter.
1	516	61	427	3—4
2	942	40	280	2—3
3	1290	38	266	0
4	1500	34	238	0
5	1710	29	203	0
6	1980	24	168	3—4
7	2820	20	140	3—4

Es wurden zwey Wippkarren hintereinander gelegt von einem Pferde gezogen.

Anzahl der Beobachtungen.	Mittlere Entfernung in französischen Schuhen.	Anzahl der Fuhren in einem Tage.	Quantität der losen Erde in Cubik Schuhen.	Steigen des Wegs in Zoll auf die Klafter.
1	810	43	602	4
Es werden drey Kasten hintereinandergelegt und von einem Pferde gezogen.				
1	408	66	1328	0
2	900	44	934	0

§. 86.

Aber nicht allemal kann man sich bey großen Arbeiten der zweckmäßigen Wippkarrn bedienen, sondern man muß dazu das gewöhnliche Fuhrwerk des Landmanns gebrauchen. Ich will daher diejenigen Beobachtungen, welche als ein Mittel von denjenigen großen

Damm-Arbeiten, die unter meiner Direktion in den Jahren 1799, 1800, 1801 in dem Großherzogthum Hessen bewerkstelliget worden sind, mit aufnehmen.

1) Jeder mit zwey Pferden bespannte Wagen, auf den an den Rungen zwey Bretter, zwischen welchen die Erde geladen wurde, gesezt waren, faßte im Durchschnitt 10 rheinländische Cubik Schuh Erde (Rheinschlick), wovon der Cubik Schuh 78 bis 79 Pfund Nürnberger Gewicht wog. — 2) Da mehrere Versuche gezeigt hatten, daß das Aufladen alsdann in der kürzesten Zeit und am wohlfeilsten geschehen konnte, wenn stets vier Arbeiter einen Wagen füllten — denn 5 und 6 Arbeiter hindern sich in der Arbeit — so ließ ich vier Lader, worunter der Fuhrmann gerechnet ist, zu jedem Wagen anstellen. Diese luden denselben in 65 Sekunden, mithin in 8 Arbeitsstunden (den Tag über) 443 Wägen. 3) Zum Abladen wurden zwey Mann, der Fuhrmann und ein Arbeiter, welcher leztere zugleich die Erdhaufen auf dem Damme auseinander zog, angestellt. Diese konnten, indem sie das eine Seitenbrett des Wagens aufhoben, an die Rungen hingen, das zweyte nach sich zogen, und den Grund damit herunter drückten, endlich auch das untere Wagenbrett umwandten — den Grund abstürzen lassen, und gebrauchten daher zum Leeren des Wagens nur 21, 5 Sekunden. 4) Da die Erde der Dammgrube, wenn sie aus ganz fester Masse bestehet und etwa so fest wie die untere Lage unseres Vorlandes längs Flüssen und der Wiesen ist, aufgehackt werden muß, ehe sie geladen werden kann: so muß man auf zehen Wägen zwey Mann

zu dieser Arbeit rechnen. Wo aber die Dammgrube locker ist, da können die Lader gleich die Erde mit scharfen hohlen Schaufeln ausstechen, und in den Karren oder den Wagen laden. — 5) Es ist leicht einzusehen, daß der leere Wagen mit einer größern Geschwindigkeit als der geladene gefahren werden kann. Da der leztere mit 3, 06 Fuß (4 Fuß möchte die größte Geschwindigkeit seyn) jener aber mit 3, 372 Fuß in der Sekunde fortgezogen wird: so wurden auf 30 rheinische Ruthen (jede zu 12 Fuß) Entfernung in 8 Arbeits-Stunden gefahren, 92, 6 Wagen oder 926 Cubik Schuh Erde; die Lade- und Abladzeit mitgerechnet — auf 40 Ruthen 72, 7 Wägen, auf 50 Ruthen 62, 5 Wägen; auf 60 Ruthen 53, 8 Wägen; auf 70 Ruthen 47, 2 Wägen; auf 80 Ruthen 42 Wägen; auf 90 Ruthen 37, 9 Wägen; und endlich auf 100 Ruthen Entfernung 34, 5 Wägen. Auf eine weitere Entfernung wird die Erde nur äusserst selten angefahren werden; wie denn überhaupt darauf gesehen werden muß, daß die Dammgrube, das ist der Bezirk, woraus die Erde genommen wird, der Dammstraße so nahe als möglich sey. — 6) Drey Arbeiter und der Fuhrmann konnten — je nach der Festigkeit des Bodens — auf dreyßig Ruthen Entfernung aufladen 4 bis 5 Wägen, bevor der Wagen wieder auf den Ladeplatz oder der Dammgrube zurückgekehrt war: auf 40 Ruthen 4 bis 5 Wägen, und so von 10 zu 10 Ruthen Entfernung weiter, je einen Wagen mehr. Auf diese Weise konnten also auf hundert Ruthen Entfernung 11 bis 12 Wägen von vier Mann stets gefüllt werden, wenn nämlich die

Einrichtung so getroffen wurde, daß nicht nur beständig Wägen auf dem Ladeplatz, sondern auch auf dem Wege nach und von dem Damme befindlich waren. Die Anzahl der Wägen muß also auf eine gewisse Anzahl von Arbeitern und der Entfernung bestimmt seyn. Stellt man aber zu wenige Lader an, so müssen die Wägen warten, und es gehet viel Zeit vergeblich verloren. Das sollte aber nicht seyn; sondern alle bezahlten Kräfte müssen stets, so viel es die nothwendigen Hindernisse erlauben, gebraucht werden. So kann z. B. wenn 4 Arbeiter zugleich einen Wagen laden, in 8 Stunden mittelst eines Wagens auf dem Chausseedamm mehr Erde gebracht werden, als wenn ein Arbeiter einen Wagen abgesondert ladet und zwar 34, 6 Cubik Schuh, als zwey einen Wagen ladende 10, 4, und als drey Arbeiter 6, 6 Cubik Schuh, nämlich auf 150 Ruthen Entfernung.

§. 87.

Bey vielen Arbeiten muß man sich der gewöhnlichen Schubkarren bedienen, weil sie in großer Anzahl vorhanden sind. In dieser Hinsicht will ich meine darüber gemachten Erfahrungen auch hier mittheilen. Daraus werden die angehenden Straßenbaukundigen zugleich zu beurtheilen wissen, welche Beobachtungen man bey großen Straßen-Anlagen machen muß, um mit der möglichst geringsten Anzahl von Arbeitern die größtmöglichste Masse von Erde und Kies zu transportiren. Sie werden denselben zugleich wegen Anstellung der Lader, der Drucker, und Bestimmung der Anzahl

von Schubkarren nützlich seyn. Bey den oben vorgeschriebenen bessern Schubkarren werden sie nur die Auf- und Ablade-Zeit zu beobachten haben, und die Geschwindigkeit, womit der beladene Karrn fortgeschoben und womit er leer gezogen wird, so annehmen können, wie die nachstehenden Resultate zeigen.

Ein solcher gewöhnlicher Schubkarren, wie man am Rhein gebraucht, faßt einen rheinischen Cubik Schuh und wiegt leer 56 Pfund. Begreiflich ist es: daß eine größere Zahl von Karrn als Drucker genommen werden müsse, damit jeder Drucker, sobald er beym Ladeplatz mit dem leeren Karrn anlangt, einen voll Erde geladenen Karrn vorfindet. Es können, wie die Erfahrung lehrt, in den mehresten Fällen doppelt so viel Karrn als Lader angenommen werden, wodurch die Arbeit gar sehr gefördert wird, denn weder der Lader noch der Drucker darf alsdann auf einen Karrn warten. Die hierüber angestellten Beobachtungen haben nun ergeben 1) daß ein Mann den Karrn mit lockerer Erde in 40 Sekunden ladet, in 5 Sekunden umstürzt oder leert, und in 5 Sekunden wieder umkehrt; in welcher Zeit die Erde oder Kies aus dem Karrn, von dem auf der Dammstrasse arbeitenden Ausgleicher ausgeklopft wird und der Drucker in Begriff ist, zu gehen. 2) Binnen 15 Sekunden sezt der Drucker den leeren Karrn vor dem Lader auf dem Ladeplatz und macht die Trage davon. 3) Dann nimmt er einen vollen Karrn, hängt die Trage daran, und hebt den Karrn auf in 15 Sekunden. 4) Für Versäumniß und Aufenthalt aller Art von 20 Fuß Entfer-

nung müssen 77 Sekunden u. s. w. bis 100 Fuß Entfernung nur 50 Sekunden gerechnet werden, weil bey geringer Entfernung der Aufenthalt zunimmt, indem a) zu einer und derselben Zeit viele Drucker auf den Chaussee- und Ladeplatz kommen, welcher Fall eintritt, wenn man die Arbeit durch Anstellung vieler Arbeiter zu beschleunigen genöthiget ist, die Arbeiter sich also gegenseitig hindern, und b) die Arbeiter bey kürzern Distanzen wegen des öftern Auf- und Abgehens auf der Dammstraße mehr ermüdet werden. Auch kann man mit der Anzahl der Arbeiter nicht jederzeit so wechseln, wie man will und wie sich die Entfernungen ändern. 5) Der Arbeiter drückte einen beladenen Karrn mit 2, 5 Fuß, den leeren mit 3 Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde. — 6) Wiewohl nun nach dem ersten Punkt ein Arbeiter in zehen Stunden in einem Arbeits-Tage (mit Anstrengung) 900 Karrn laden kann, so darf man doch nur im Mittel 720 rechnen, nämlich wegen einer Menge Hindernisse, als Wasser trinken, Bier trinken ꝛc. auch öfters Mangel an Raum, wenn z. B. die Drucker einer nach dem andern ausladen müssen u. dgl. Um diese Hindernisse zu verringern, muß ein Wasserfaß bey dem Arbeitsplatze stehen, und es mögen einige heimliche Behältnisse von Faschinen oder Stroh und Rohr aufgesezt werden. Auch müssen die Schubkarrn in gutem Zustande seyn, und die Arbeiter nach Maaßgabe ihres Körperbaues angestellt werden, wobey ich denn bemerke, daß die jungen Leute von 15 bis 20 Jahren sich zum Schubkarrndrücken besser als Alte schicken.

§. 88.

Nach allen diesen Datis kann 1) von einem Drücker in 10 Arbeitsstunden oder einen Tag über gefahren werden auf

Entfernung in rheinischen Schuhen.	Anzahl der Karrn.	Entfernung in rheinländischen Schuhen.	Anzahl der Karrn.	Entfernung in rheinländischen Schuhen.	Anzahl der Karrn.	Entfernung in rheinländischen Schuhen.	Anzahl der Karrn.
20	245	120	202	220	143	310	113
30	241	130	194	230	139	320	111
40	238	140	187	240	135	330	108½
50	235	150	180	250	131	340	126
60	232	160	174	260	128	350	105
70	230	170	167	270	125	360	101½
80	226	180	162	280	121	370	99½
90	222	190	157	290	119	380	97½
100	220	200	152	300	116	390	95½

2) Ein Lader füllt aber den Druckern oder Schiebern an Karrn nämlich auf 20 Fuß Entfernung für 2 Drücker, auf 50 bis 100 Fuß Entfernung für 3 Drücker, auf 100 bis 150 Fuß Entfernung für 3 bis 4 Drucker, auf 150 bis 200 Fuß Entfernung für 4 bis 5 Drucker: von 200 bis 300 Fuß Entfernung für 5 bis 6 Drucker, von 300 bis 350 Fuß Entfernung für 6 bis 7 Drucker, und auf 350 bis 420 Fuß Entfernung für 7 bis 8 Drucker. 3) Die Lader und Drucker müssen mit ihrer Arbeit wechseln, um nicht zu

sehr ermüdet zu werden. So kann z. B. wenn 5 Drücker und 1 Lader arbeiten, ein Mann innerhalb zehen Stunden zwey Stunden über beym Füllen der Karrn arbeiten. Die Anzahl der Drucker und Lader (von 6 bis 10 Mann) mag eine Arbeits-Compagnie oder Rotte ausmachen; denn es ist sehr vortheilhaft, wenn man die Arbeiter in Rotten eintheilt und jeder Rotte einen recht guten und fleißigen Arbeiter als Vorarbeiter zutheilt, auch wohl die Arbeit einer jeden Rotte nach Cubik Schuhen verakkordirt. Kennt man die Entfernung, in welcher der Kies oder Erde geholt werden muß, so läßt sich aus den vorne angegebenen Datis bestimmen, wie viel von jeder Rotte Tagweise geleistet werden kann. Kennt man dann die Quantität lockerer Erde oder Kiesmasse, die auf dem Chaussee-Damm nöthig ist, so läßt sich nach dem Tagelohn die zum Aufkarren nöthige Summe bestimmen.

§. 89.

Bey der Aufführung der Chaussee-Dämme entsteht nothwendig die Frage: auf welche Entfernung man die Erde oder Kies mit Wägen oder mit Schubkarrn beyfahren lassen müsse? Eine solche Vergleichung muß sich nothwendig auf den Tagelohn beziehen. Rechnet man für den Wagen, zwey Pferde und den Knecht täglich 5 fl. und für den Arbeiter bey den Schubkarrn 30 kr., so ist die Beyfuhr mit Karrn, auf 300 Fuß höchstens auf 360 Fuß Entfernung, vortheilhafter als mit Wägen, und auf weitere Entfernung soll man sich dieser bedienen. Hierbey ist dann auch zu bemerken,

daß mittelst Wägen die Arbeit gar sehr befördert, die Festigkeit des Chaussee-Damms vermehrt, und bey der Aufsicht viel Geld erspart wird.

§. 90.

Also hängt die beste Methode, nach welcher die Erde und der Kies zu den Dammstraßen beygefahren wird, a) von der Art und Beschaffenheit des Fuhrwerks, — b) von dessen Anzahl und den Kräften der Menschen und des Zugviehs, und c) von den Verhältnissen der Anzahl der Schubkarrn gegen die Drucker und Lader, nämlich in Beziehung auf die Entfernung des Ladeplatzes von der Chaussee ab. Wird aber dieses Verhältniß nicht dergestalt genommen, so werden die Drucker oder die Pferde zu lange müssig stehen.

§. 91.

Oefters wird man wohl thun, die Erde oder den Kies auf geringen Entfernungen, etwa auf die Weite von zwey Würfen, mit Wurfschaufeln aufwerfen zu lassen.

In Hinsicht der Oekonomie sind die beste Art Wurfschaufeln, von Eisenblech gemacht, Hohlschaufeln. Ihre Länge beträgt 7 bis 7, 5 Zoll. Ihr Querschnitt beym Oehr oder nahe am Stiel sey 6, 6 Zoll. Der vordere Querschnitt, vom erstern in einer Entfernung von 6, 2 Zoll genommen, hat 5 Zoll. Die Höhe des erstern Querschnitts sey 1, 7 Zoll, und des zweiten 1, 4 Zoll. Der Stiel einer solchen Hohlschaufel kann für große Arbeiter 3 Fuß 4 Zoll, für kleine 3 Fuß lang seyn, darf aber wenig und nur in

der Nähe des Oehrs gebogen seyn. Mit jedem Wurfe einer solchen Schaufel kann geworfen werden 144 bis 288 Cubik Zoll, je nachdem die Erde locker, zusammenhängend ist, oder gar aus Rasenstücken bestehet, oder die Arbeiter stark und gewandt sind. Demnach kommen also 6 bis 12 Würfe auf den Cubik Schuh. Die Entfernung, in welcher geworfen werden kann, ist mit grosser Anstrengung, 9 Fuß verticaler Höhe und 26 Fuß horizontaler Weite mit gewöhnlicher Arbeit 4 Fuß Höhe und 10 Fuß horizontaler Entfernung. Ein Arbeiter kann also 600 Fuß Erde in 10 Stunden auf den Chaussee-Damm werfen, und wenn zwey Arbeiter angestellt werden, wovon der eine dem andern die Erde zuwirft (zu welchem Ende auf schrägen Stellen eine vier Schuh hohe Stellage von Brettern auf Holzböcke gelegt, nöthig ist), so werden 300 Cubik Schuh auf einen Arbeiter in 10 Stunden gerechnet werden können, nämlich auf 20 Schuh Entfernung. Diese Bestimmung würde in der Praxis anwendbar seyn, wenn man annehmen könnte, daß die Arbeiter ununterbrochen arbeiteten, welches aber nicht möglich ist. Man darf daher nur 250 Cubik Schuh Erde rechnen, die ein Mann auf 20 Fuß Entfernung in einem Tage werfen kann. Nun bringt aber ein Mann wenn er seinen Karrn ladet, auf diese Entfernung mit dem Schubkarrn nur 184 Cubikfuß Kies oder Erde auf dem Chausseedamm; mithin ist es bey dieser Weite vortheilhafter, die Erde werfen als ankarren zu lassen, wenn es nicht andere Umstände abrathen.

Eilf-

Eilfter Abschnitt.

Von der Aufführung oder dem Bau neuer Kunststraßen oder Chausseen.

§. 92.

Ehe der Entwurf zu einer neuen Straße gemacht werden kann, muß im Allgemeinen der Straßenzug nach einer Untersuchung und Aufnahme der Gegend angegeben seyn, wo man alsdann denselben ausmittelt und fest bestimmt, sobald auch von Bergstraßen das Nivellement gemacht ist. Dasselbe kann mit der im ersten Bande meiner Wasserbaukunst beschriebenen Schröderschen Wasserwage, womit zugleich der der Straße zu gebende Fall abgesteckt wird, bewerkstelliget werden. Es wird sich öfters in felsigten Gegenden der Fall ereignen, daß man sich an Bäumen und Felsen festbinden und mit Seilen herunterlassen muß, um die Aufnahme und Absteckung der Straße zu bewerkstelligen. Zugleich muß dann die Sonderung und Beschreibung des Bodens, der Kies- und Steingruben oder der Orte, wo sie errichtet werden sollen, angegeben seyn. Es müssen genaue Erkundigungen über das Anschwellen der in der Nähe der Straße befindlichen Gewässer, von dem Anlegen des Schnees, dem Absinken des Erdreichs, und von allen übrigen Localitäten, die einen Einfluß auf die Beschaffenheit der Straße haben, eingezogen wer-

den. Vorzüglich muß man die bessern Bau-Materialien aufsuchen. In der geometrischen Aufnahme des Straßenzuges sind die Grundstücke, selbst wegen Entschädigung der Grund-Eigenthümer, anzuzeigen, damit nach Vollendung des Baues nicht eine abermalige Aufnahme nöthig werde. Kurz, der spezielle Entwurf einer Straße muß alles erschöpfen, was der Ausführung vorangeht und worauf sie begründet werden kann.

§. 93.

In sofern eines der wesentlichsten Stücke einer Kunststraße die Gründung oder der eigentliche aufgefahrene Straßendamm ist, mittelst welcher man die Straße über das nahe liegende Terrain, je nach der Localität erheben muß, so ist es wohl der Sache angemessen, wenn ich mit der Darstellung von der Anlage einer eigentlichen Dammstraße den Anfang mache. Solche Dammstraßen können nur auf zweyerley Art angelegt werden: a) entweder auf die Krone oder Oberfläche des Dammes, Tab. I. Fig. 5., oder b) hinter dem Damme, Tab. III. Fig. 31. Das leztere ist insonderheit wegen der mindern Ausgabe, die es verursacht, weil des Dammes Stärke verringert werden kann, wenn eine Straße auf dessen Krone nicht angelegt wird, sehr zu empfehlen. Hierdurch entstehet auch für die Reisenden die Bequemlichkeit, daß sie hinter dem Damme mit mehrerer Sicherheit gegen das Umwerfen fahren, und gegen die heftigen Winde gedeckt werden, denen sie auf hohen Dämmen ausgesezt sind. —

Ich muß demnach erst die Art und Weise zeigen, wie der Damm selbst aufgeführt wird, ehe ich die Anlage des Straßenkörpers lehre. Und da es sich ereignen könnte, daß ein solcher Dammweg gegen den Angrif eines Stromes oder der Wellen mit Uferwerken zu sichern ist, so beziehe ich mich auf das in den drey ersten Bänden der Wasserbaukunst, und in der Uebersicht der Wasserbaukunst vom Ufer- und Flußbaue vorgetragen; hiezu bin ich deswegen genöthiget, weil sonst in dieser Schrift ein Theil des Fluß- und See-Uferbaues abgehandelt werden müßte, welcher dieselbe um vieles vergrößern und vertheuern würde.

§. 94.

Das erste, was nun bey der Anlage einer solchen Dammstraße bestimmt werden muß, ist das Querprofil a, b, c, d, e, f, g. Fig. 31. Tab. 3. Dasselbe bestehet aus dem natürlichen Boden a g, der Krone oder Kappe d e, aus der äußern Böschung e, f, g, der innern Böschung c d, und der eigentlichen Dammbarme b c, worauf die Straße angelegt wird.

Die Größe der Böschungen wird nach dem Verhältnisse, wie sich die Basis c h, zur Höhe d h verhält, ausgedrückt. Ist dieses Verhältniß wie 1 zu 2, so sagt man, daß die Böschung zwey Schuhe auf jeden Schuh Höhe habe, oder zweyschuhig sey u. s. w.

Eine solche Dammstraße muß nun dergestalt angelegt werden, a) daß ihre Oberfläche b c stets vier Schuh über dem Quellwasser liege. b) Ihr Zug muß

so bestimmt seyn, daß sie, im Falle sie längs einem Flüsse geht, in dem Bug solcher Flußkrümmen, die für den Lauf des Stromes nachtheilig sind, das ist Eisstopfungen verursachen, mithin den Lauf des Flusses stören, Sandbänke und Inseln, ja auch Ueberschwemmungen hervorbringen, nicht hineingelegt werde. c) Ist dieselbe so weit als thunlich vom Flusse zu entfernen, um dessen Angrif nicht ausgesezt zu seyn. d) Wird eine solche Dammstraße einem jenseits des Flusses liegenden Deiche (Damm) oder auch einem hohen Ufer gegenüber angelegt, so muß die Entfernung davon oder die Profil-Weite so groß seyn, daß der höchste Eisstrom vorüber fließe, ohne die zwey Dämme oder den einen zu übersteigen, noch daß dieselbe eine Eisstopfung und Anschwellung des Stromes zuliessen, ohne daß sie sich seitwärts ergiessen. An denselben muß nämlich der Stand des höchsten Stromes aufgesucht werden, um solchen Profil-Breiten die Entfernungen der Dämme, bey sonst ähnlichem Lokal des Flusses anzupassen. Der Dammweg muß ferner einen solchen Zug oder Lage erhalten, daß derselbe dem hohen Wellenschlage, so wie der Richtung des hohen Stromes und dem Eisschube, so viel als möglich entzogen werde, auch auf einem festen Boden zu liegen komme. Was die Höhe solcher Dämme anbetrift, so muß die Krone d e einen bis drey Schuh über die höchsten Eisströme reichen, und zwar je nachdem sie dem Strome und Eisschube oder Wellenschlage ausgesezt sind, höher gelegt werden. Die Stärke eines solchen Dammes hängt gleichfalls größtentheils von dessen Lage gegen den Strom, dann von der Materie, woraus er auf-

geführt werden kann, und endlich von der Beschaffenheit des Grundes, auf welchen derselbe gelegt werden muß, ab. Dieselbe ist aber keineswegs blos von der Größe der Krone d e, sondern größtentheils von der äußern Böschung e f g abhängig. Sie ist daher sowohl durch diese als mittelst jener zu erhalten Die Krone mag also nach der Erfahrung zwischen 4 und 8 Schuh betragen, wenn man die Straße hinter dieselbe anlegt, wie Fig. 31. Tab. III. zeigt, sonst aber, wenn die Chaussee darauf angelegt wird, 26 — 30 Schuh, Tab. II. Fig. 5., je nachdem die Erde, von welcher der Damm aufgeführt werden kann, gut ist.

§. 95.

Die beste Dammerde ist der sogenannte Flußschlick oder Schlamm, der gewöhnlich aus einer feisten Kieselerde und Kalkerde bestehet, und wovon ein rheinländischer Cubikschuh 78 bis 79 Pfund Nürnberger Gewicht wiegt, wenn er trocken ist: dann folgt die Damm- und Garten-Erde. Im Allgemeinen ist aber das Kennzeichen einer zur Aufführung der Dämme oder auch der Gründung einer Straße sehr brauchbaren Erde, daß sie schwer, feinkörnig, schwärzlich, ohne viele Sandtheile, und, wenn sie naß wird, klebrig und zähe ist. Sie ist daher der Schwindung wenig unterworfen, wenn nämlich bey Aufführung des Dammes die gehörige Sorgfalt, von welcher unten mehreres vorkommt, angewendet wird.

In so ferne die Böschungen sich begrasen müssen, um dem Abspühlen und Wellenschlage, und dem Durch-

steigen des Wassers zu widerstehen, sollte die dazu zu verwendende Dammerde weder aus Lehm noch Moorerde und Sand, sondern aus fruchtbarer Erde bestehen. Es ist daher äusserst fehlerhaft, wenn der mittlere Theil d e h, Tab. III. Fig. 3. aus guter Erde, und der äußere e f g aus schlechter aufgeführt wird. Jener Theil kann aus bloßem Kies bestehen, wenigstens trägt es viel zur Güte der Straße bey, wenn er auf eine Tiefe von 6 Schuh daraus oder auch von Ziegelgraus aufgeführt ist. Die Größe der äußern Böschung e f g anbetreffend, so kann dieselbe bey einer guten Lage des Dammes und hinreichendem Vorlande 1½ bis 2 Schuh, bey schlechtern Positionen zwey bis fünf Schuh seyn. In der citirten Figur habe ich eine dreyschuhige gewählt. Ihre Form muß konvex seyn, weil die Oberfläche der Böschung nach einem Zeitraum von einigen Jahren stets vom Regen etwas abnimmt, und der Dammkörper sich sezt; wo sodann dieselbe sich nach einer geraden Linie formen wird.

Solche Dämme werden nun vorzüglich dadurch geschüzt werden, daß man auf der äußern Böschung und dem Vorlande Kopfweiden, deutsche, italienische oder canadaische Pappeln oder Rüstern, und auf dem Ufer des Flusses Erdweiden pflanzt. Die Bäume und Anpflanzungen halten den Angrif des Eises auf und schwächen den Anfall des Stromes. Wie nützlich dieselben sind, dies beweisen die auf den Dämmen längs den holländischen Flüssen gepflanzten Weiden-Anlagen. Hat man nun die Höhe, Stärke und Richtung des Dammweges nach den vorher aufgestellten Grundsätzen bestimmt; so

wird zur Ausführung selbst geschritten. Zuerst muß nämlich die Aussteckung des Dammflusses a g Fig. 31. Tab. III. bewerkstelliget werden. Bevor indessen die Arbeit angehet, sollte man die Größe und Tiefe des Bezirkes, woraus die Erde oder der Kies zur Aufführung des Chaussee-Dammes genommen werden muß, bestimmt haben. Dabey ist aber auf die für die Festigkeit des Chaussee-Dammes so wesentliche Kompression Rücksicht zu nehmen. Diese muß man daher kennen, um die Quantität des zum Dammwege zu gebrauchenden Erdreichs zu bestimmen. Sie hängt ab 1) von der Erdart selbst: denn je feinkörniger dieselbe ist, desto mehr wird sie comprimirt. Anderntheils ist sie aber von der Last, welche während der Aufführung über die einzelnen Erdlagen des Dammkörpers hingefahren wird, abhängig. Endlich richtet sie sich auch nach der Witterung: denn bey feuchter ist sie stärker als bey trockener. Am schwächsten ist sie aber, wenn die Erdlagen ganz durchnäßt sind, wo die Erde von dem darin enthaltenen Wasser seitwärts und aufwärts ausgedehnt wird. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß man die den Kompressiongrad betreffenden Beobachtungen nur aus einem Vergleiche der lockern mit der comprimirten Erde, nach dem körperlichen Gehalte und nicht nach der Schwere eines Cubikschuhes Erde, anstellen müsse. Soll demnach die Festigkeit des Dammkörpers durch Aufgiessen des Wassers vermehrt werden: so muß dieß nur mäßig geschehen. Da überdieß der Frost aus dem Erdkörper die Nässe auszieht, so ist eine solche durch das Anfeuchten bewirkte Kompression bis auf zwey

Schuh Tiefe, so weit der Frost in der Erde eindringt, nur scheinbar.

§. 96.

Die Kompression bey den grossen Deich- oder Dammarbeiten, welche unter meiner Direktion bewerkstelliget worden sind, verhielt sich folgender Maßen:

Beym Rheinschlick oder solcher Erde, woraus das feste Vorland längs Flüssen bestehet, war die Kompression

Mit Schubkarrn aufgefahren.	0,333	Weil 1500 Cubikschuh lockere Erde 1000 Cubikfuß Deichkörper geben oder jene sich zu diesem verhält wie 1, 5: 1.	so ist die Festigkeit eines mit Wägen aufgefahrenen Dammes $1\frac{1}{5}$ grösser, als die Festigkeit eines mit Schubkarrn aufgefahrenen Dammes.
Mit Wägen aufgefahren.	0,400	Weil 1666 Cubikschuh lockere Erde 1000 Cubikfuß Deichkörper geben;	

Ein mit Wägen oder Pferde-Sturzkarrn aufgeführter Dammweg erfordert demnach $\frac{1}{6} = 0, 166$ Theil mehr Erde, als ein mit Schubkarrn aufgeführter. Man sieht also, daß man wenigstens eine Lage um die andere mit Wägen aufführen lassen sollte, um die so nöthige Kompression, d. i. die Festigkeit des Dammweges zu vermehren, also, wo möglich, keinen Damm mit Schubkarrn allein auffahren darf.

Da endlich 1000 Cubikschuh feste Erde, wie sie in gewöhnlichen Wiesen liegt, im Mittel, das aus meh-

reren Versuchen gezogen ist, 1700 Cubikfuß lockeres Erde geben, wie sie ausgegraben wird, um rerfahren zu werden, so ist ihre natürliche Festigkeit 3, 4117 oder $\frac{7}{17}$, und diese übertrift die Festigkeit eines mit Wägen aufgefahrenen Dammes um 0,0117 $\frac{1}{85}$, die Festigkeit eines mit Karrn aufgefahrenen Dammweges aber um 0, 0784, oder $\frac{4}{51}$. Man kann daher wohl behaupten, daß ein von Schlickerde fest aufgefahrener Damm fast so lange schwinden wird, bis er die Festigkeit des natürlichen guten fruchtbaren Erdreichs, welches nicht geackert wurde, erreicht hat, denn die Nässe und Trockenheit werden seine Erdtheile immer näher und näher zusammen bringen.

§. 97.

Aus dem berechneten Innhalte des Dammkörpers und dem Innhalte der aufgefahrenen Dammgrube, d. i. des Bezirks, woraus die Dammerde genommen wird, kann man also schon beyläufig schließen, ob der Dammkörper gehörig comprimirt ist. Sodann wird man die Größe der Dammgrube dem Dammkörper selbst gleich annehmen können, welches bey Anschlägen, uud der Bezahlung des Landes, das dazu gewonnen werden muß, eine nützliche Regel ist. Sie ist es auch um so mehr, da sie noch überdieß, wie wir oben gesehen haben, immer einen Ueberfluß an Erde giebt, welcher bey Verfertigung der Anschläge keine zu geringe und nur zu Täuschungen Anlaß gebende Summe anzeigt.

§. 98.

Die Aufführung eines Dammes, welche für alle erhöhete Dammwege gilt, wird nun folgendermaßen,

wie ich das bereits in der Uebersicht der Wasserbaukunst Ister Band 256 u. s. w. gelehrt habe, und wozu ich hier nichts neues hinzuzufügen finde, bewerkstelliget.

Sobald nämlich der Zug oder die Richtung und Höhe eines Dammweges den vorne §. 42 aufgestellten Grundsätzen gemäß bestimmt, und alles dasjenige in Bereitschaft ist, dessen man sich zur wirthschaftlichen Aufführung der Erde bedient, als Fuhrwerke, Schubkarrn u. s. w. so wird die Breite des Dammes von a nach g Fig. 31. mittelst kleinen Markirgrübchen, die eingepflügt werden können, ausgesteckt. Es wird nun die erste Erdlage in a A B g Tab. III. Fig. 31. oder Tab. II. Fig. 30. in a b d e, aufgefahren, auch wohl mit Schaufeln aufgeworfen, je nachdem es am vortheilhaftesten ist. Eine solche Lage kann 1 bis $1\frac{1}{2}$ Schuh dick seyn. Damit sie hinreichend comprimirt werde, ist es gut, wenn die zweyte mit Wägen aufgefahren wird. Nach Vollendung der erstern Lage wird darauf des Dammes horizontaler Querschnitt von 2 bis 3 abgesteckt, und zwar auf 20 bis 30 Klafter Abstand. Auch wird sogleich der neben der Böschung zu viel aufgefahrene Grund a A Fig. 31. Tab. III. auf die Lage selbst geworfen, und zwar so, daß noch über die wahre Böschungs-Linie a b hinaus eine drey Zoll dicke Erdkruste stehen bleibt, um beym Planiren der Böschung die Erde von oben nach unten zu herab scarpiren zu können. Auf diese Weise ist es gänzlich überflüssig, das Dammprofil mit Latten auszustecken, welche auch beym Anfahren der Erde nur den Fuhrwerken hinderlich sind.

Nach dieser Art werden alle übrigen Lagen angefahren, und im Rohen die Böschungen abgegraben, folgende Regeln müssen hier noch angeführt werden.

Wegen der Kompression oder Festigkeit des Dammes müssen 1) die von den Fuhrwerken, welche die Erde anfahren, in den einzelnen Lagen eingeschnittenen Geleise mit Sorgfalt zugehackt werden, damit nicht Höhlungen entstehen. 2) Um die verschiedenen Erdlagen gleichförmig zu comprimiren, müssen die mit Dammerde beladenen Karrn, sobald die Erdlage zur Hälfte, ihrer Höhe nach, aufgefahren ist, den entgegengesezten Weg, welchen sie anfänglich führen, einhalten, d. i. auf die Abfahrt beladen auffahren. Bey jeder derselben Lage müssen die Karrn, um sich nicht zu begegnen, eine und dieselbe Auf- und Abfahrt einhalten.

§. 99.

Der obere Theil des Dammes muß, um des engen Raums wegen, größtentheils mit Schubkarrn aufgefahren werden, wo man alsdann die Krone g h, Fig. 30. dem Nivellement entsprechend, ebnet, und die Böschungen gehörig planirt. Um dieß Planiren zu bewerkstelligen, werden auf 20 Klafter Abstand Markirfurchen von der Krone abwärts bis nach dem Dammfuße in die Böschungen eingerissen, und zwar so tief, daß ihre Sohle die wahre Böschung angibt. Um diese nun zu bestimmen, kann eine hölzerne Schrottwage Tab. II. Fig. 26. auf ein Richtscheit gesezt werden, welches man in die Markirfurchen einlegt. Auf solcher Schrottwage sind die verschiedenen Böschungslinien

I, 1, I ½ u. s. w. gezogen, als welche die einschuhige, die anderthalbschuhige u. s. w. die größern Böschungen angeben.

Die Konstruktion eines solchen Böschungsmessers beruhet darauf: daß wenn a b, Fig. 27. die Dammhöhe = b und a c = m die Basis der Böschung ausdrückt, auf dem Böschungsmesser x I y aber w o, die Entfernung von der aus diesem Punkte I, worinn der Bothfaden befestiget ist, auf die Basis x y gezogenen Perpendikulair r, I = a bis zur Linie I, O, worinn das Loth einspielen muß, um die Böschung zu erhalten, anzeigt: daß alsdann, nach der Geometrie die Linie r o = $\frac{b \cdot a}{m}$ ist. Wenn nun auf der Setzwage von r nach 1 = 6 Zoll ist: so wird r o = 6 Zoll seyn, wenn sich die Böschung wie 1 : 1 verhält; 4 Zoll, wenn dieses Verhältniß wie 1 : ½; 3 Zoll, wenn es wie 1 : 2 ist; 2 Zoll, wenn es wie 1 : 3; 1 Zoll, 7 Linien, wenn es wie 1 : 3½, und 1 Zoll, 6 Linien, wenn es wie 1 : 4 ist. Hiernach ist also der Böschungsmesser Fig. 26 eingetheilt worden, dessen ich unten erwähnte.

§. 100.

Was nun das Scarpiren selbst anbetrift, so hängt die beste Art dabey von dem Werkzeuge, womit es bewerkstelliget wird, ab. Dasselbe muß, um in die Erde gehörig und ohne zu große Anstrengung des Arbeiters einzubringen, wenigstens fünf bis sieben Pfund schwer, und sehr scharf seyn. Damit es aber in die schräge Böschung nicht zu tief eindringt, und nur, gleichsam ableitend, die von der Böschung von oben nach unten her-

abzuziehende Erdkrüfte abschabe, muß dessen Schneide mit dem Stiele nicht einen rechten Winkel, sondern einen spitzigen bilden. Dazu ist nun die sogenannte Rothhacke Tab. II. Fig. 28 und 29, deren sich der Landmann zur Ausrottung der Wurzeln und Stubben bedient, mit einiger Veränderung am besten zu gebrauchen. Ihr Stiel kann 3½ Fuß lang seyn. Damit aber ihre Oehse z a, Fig. 29, nicht vom hölzernen Stiele abgleite, so wird sie an demselben mittelst zweyer eisernen Bänder a und x, an welchem noch ein eiserner Ring angezogen ist, befestiget. Diese Bänder biegen sich um die Oehse selbst um. Die Stellung des Blattes oder der Schneide l Fig. 28, muß also, wie gesagt, um nicht zu tief in die Erde einzudringen, mit dem Stiele einen spitzigen Winkel l o b Fig. 29 machen. Je steiler die Böschung ist, desto spitziger muß dieser Winkel seyn. Wenn die Böschung 1½ bis 4schuhig ist, so mag er 70 bis 80 Grade betragen. Dieses Rottblatt oder der Schnabel von der Hacke, muß auch etwas von z nach f gebogen seyn. Es mag 10 Zoll lang seyn, und von der horizontalen Richtung z q bey q um 3 Zoll, d. i. von q nach l abweichen. Diese Rotthacke muß nach der Quere vorne gerade seyn, wie das genehmigte Blatt Fig. 28 andeutet. Uebrigens muß damit der Planirer mit einem Male nicht zu tief einhacken, sondern die Erde nur gleichsam nach und nach abschaben. Bey nasser und sehr trockener Witterung lasse man nicht planiren, weil bey der erstern die Erde sich an der Hacke anhängt, und bey dieser dieselbe in die Erde nicht gut eindringt.

Mit dieser Hacke kann ein Mann in zehn Stunden vier Quadratruthen planiren, wenn übrigens der Damm ziemlich nach dem Bestecke, und, wie vorne angegeben, aufgeführt ist.

§. 101.

Ist auf diese Weise der gesammte Dammkörper a k b m c d e und g Fig. 31. Tab. III. vollendet, so wird darauf, wie das Profil zeigt, entweder eine Bruchstein-, oder Kiesstraße aufgeführt. Das Banket b n muß auch aufgekarret seyn, weil es dem Körper des Fahrweges zum Widerlager dient, und zwar, nachdem vorher der Straße ein kleiner Abhang von c nach b gegeben ist, weil bey c ein Graben überflüssig wird, da die Böschung e d eine solche kleine Fläche ist, daß sich darauf nicht viel Wasser sammeln oder abfließen kann. Damit dieses wenige Wasser nicht in den Strassenkörper eindringe, so ist es gut, den Raum m e zwischen dem Fahrwege und dem eigentlichen Damme, mit kleinern Steinen und wären es nur Kiesel, zu pflastern.

§. 102.

Nach den in den vorhergehenden §. §. enthaltenen Maximen wird ein Damm anderer Art, auf dessen Krone oder Gipfel die Straße angelegt werden soll, wie es die fünfte Figur zeigt, gleichfalls aufgeführt. Zur Sicherheit gegen das Umwerfen werden auf den zwey Böschungen Pappeln oder Weiden gepflanzt, und der Fuß des Dammes wird gegen des Stromes Angriff

mit einem Faschinenwerk gedeckt. Auch kann auf solchem Damme, je nach der Beschaffenheit der Dammerde, und des Materials, dessen man habhaft wird, eine Bruchstein- oder eine Kiesstraße aufgeführt werden, wie dieß in der fünften Figur angedeutet ist.

Ist der Straßendamm (Fig. 31.) a k b m c d e und g, je nach den wissenschaftlichen Absichten des Damm- und Straßenbaues aufgefahren, so wird darauf entweder eine Pflaster-, Bruchstein-, Kiesel- oder Ziegelstraße angelegt. Das Banket b n muß vorher aufgekarrt seyn, weil es dem Körper des Fahrwegs n m zum Widerlager dient. Der Straße selbst wird von c nach b ein geringer Fall gegeben, weil bey c ein Graben überflüssig ist, da die Böschung c d eine zu kleine Fläche ist, als daß sich darauf vieles Wasser sammeln, oder davon auf die Straße fließen könnte. Damit dieses wenige Wasser nicht in den Wasserkörper eindringe, so ist es gut, den Raum c m mit kleinen Steinen zu pflastern.

§. 103.

Zur Gründung einer Straße auf sehr nassem und von Quellen durchschnittenem Thonboden, auf Torfboden, Sumpf und flüchtigem Sande, muß man sich einer bis zwey Lagen von Faschinen oder Buschholz, die auf den Seiten mit Wippen überzogen werden, bedienen, und dazu das von Laub befreyte feste Holz wählen, damit nachher die Straße sich nicht zu sehr senke.

§. 104.

Die dritte und schwierigste Art von Gründung wird bey einem schwebenden Morastboden oder durch ein Gewässer nothwendig. Da wo man des Faschinenbaues unkundig ist, sind die über einen wässerigen Thonboden, über Torfmoore und Moräste führenden Strassen mit Knüppelholz gegründet, welches in der Quere übereinander gelegt wurde. Bekanntlich sinken die einzelnen Knüppel oder Rundhölzer in den Morast hinein; wenn aber mehrere auf einander gelegt werden, so fährt es sich auf solchen Knüppelwegen so schlecht, daß es kaum zum Aushalten ist, im Trott zu fahren. In sofern sich in einem ungünstigen Morastboden keine Seitengräben anbringen lassen, so muß die Straßengründung dergestalt eingerichtet werden, daß sie den gesammten Straßenkörper und das die Straßen befahrende Fuhrwerk trägt. Es kann daher der Bau einer solchen Straße nur nach einiger Zeit, wenn sich dessen verschiedene Lagen vollkommen gesezt haben, vollendet werden.

In einigen morastigen Gegenden sind Balken- und Pfahlroste angelegt, und darauf die Straße gegründet worden. Nach einiger Zeit haben sich aber dergleichen äusserst kostbare Anlagen sehr ungleich gesenkt. Es ist daher eine wahre Ersparniß, wenn man sich bey solchem Locale des Faschinenbaues bedient. Nur muß derselbe nicht aus einzelnen Faschinen, sondern aus Buschlagen, mit Wippen und Pfählen verbunden, aufgeführt werden, wie dieß im ersten Bande meiner Wasserbaukunst gelehrt ist.

§. 105.

Soll nun eine solche Straße angelegt werden, so muß man zuerst ein Buschbett a b Fig. 9, aufführen, welches aus ausgebreiteten Buschlagen bestehet, worauf kleine, 6 Zoll dicke, und alle 6 Zoll mit Weiden gebundene mehrere Klafter lange Buschwürste oder Wippen auf 3 bis 5 Schuhe Abstand gelegt, und mit vier Schuhe langen und zwey Zoll dicken gespizten Pfählen auf den Buschlagen befestiget werden. Jede einzelne Buschlage mag 1½ bis 2 Schuhe dick seyn, und muß mit Kiesel, der in die Zwischenräume der Reiser einrieselt, einen Schuh hoch beschüttet werden. So wie nun eine solche Lage anfängt, in den Morast einzusinken, wird eine zweyte aufgeführt, bis dieses Werk etwa drey bis vier Schuhe über die Oberfläche des Morastwassers emporgestiegen ist. Jezt wird dasselbe 1½ Schuh hoch mit Kiesel beschwert und so bleibt es mehrere Monate liegen, damit man sehe, ob es sich nachsenke. Tritt dieser Fall ein, so wird abermals ein Buschlager über den Kieseln oder der Bruchsteinlage von etwa 1½ Schuhen aufgeführt und auf diese kommt dann wieder eine, einen Schuh dicke Kieslage. Auf diese leztere wird eine zwey Schuh hohe Erdlage geschüttet, über welche, in dürrer Jahrszeit, dem Fuhrwerke zu fahren gestattet wird, damit das Ganze mehrere Festigkeit gewinne. Auf eine solche Erdlage kommt dann eine Lage Bruchsteine oder Kiesel, und so abwechselnd, bis die Grundfläche des obern Steinbaues etwa vier bis sechs Schuhe über dem höchsten Morastwasser liegt. Dann wird entweder ein Bruchsteinpflaster, ein

Pflasterweg, oder auch eine Kieselstraße aufgeworfen, und die beyderseitigen Gräben werden ausgepflastert, damit sie nicht nachstürzen und das Ganze von Dauer sey. Ein solcher Bau, wenn er nach und nach binnen Jahresfrist aufgeführt ist, und dessen einzelne Erdlagen vom Fuhrwerke befahren werden, wird selbst dem Eindrucke des schwersten Fuhrwerks widerstehen. Er wird wenig sinken, da die untersten Lagen eine Masse ausmachen, indem das Fundament nicht aus einzelnen Faschinen oder Knüppeln, sondern aus einem gut gelegten und verbundenen Faschinenwerke bestehet. Auch ist das gänzlich in Erd- und Steinlagen eingehüllte Buschholz nicht der Verwesung ausgesezt, und es kann, wenn das Laub davon gefallen ist, das Holz selbst aber noch beym Verarbeiten grün war, der Fäulniß widerstehen. Endlich wird in dem erhöheten Theile über a unter der Steindecke in den obern Buschlagen Erde geworfen, damit man darauf Kopfweiden pflanze, welche dem Reisenden zur Nachtzeit als Wahrzeichen dienen, daß er die Straße nicht verlassen, und in den Morast abwärts fahren kann. Solche Bäume geben auch das nöthige Buschholz und die Pfähle zur künftigen Ausbesserung der Böschungen.

Wollte man aber auf einem solchen Morastboden ein Pfahl- oder Rostwerk anlegen, so würde dieß sehr kostbar seyn, und die Pfähle würden in den Morast hineinsinken, mithin auch der Straßenkörper selbst. Ich kann daher dazu nicht rathen, wiewohl dieß sonst und unter Andern von dem bekannten Ingenieur Gautier gelehrt worden ist. —

§. 106.

Da, wo in einem stehenden Moraste Gräben längs der Straße gezogen werden können, versteht es sich von selbst, daß man dieselben so tief und breit als möglich mache, mit starken und dem Absturze widerstehenden Böschungen versehe, damit sie nicht einfallen. Endlich müssen diese Gräben jährlich von allen Wasserpflanzen und vom Unrathe aller Art gereinigt werden, damit sie dem Zwecke entsprechen, d. i. den Abzug des Wassers befördern und die Straße trocken erhalten. Uebrigens muß man solche Moräste, die unausgetrocknet nie fruchtbares Eigenthum werden können, erst trocken legen, ehe eine Straße durch dieselben aufgeführt wird. Wenigstens muß alles Erdenkliche versucht werden, um die Mittel zu einer solchen Austrocknung ausfindig zu machen und in Anwendung zu bringen.

§. 107.

Was die Anlage der gepflasterten Chausseen, wozu die härtesten Steine ausgewählt werden müssen, wenn sie auch kostbar sind, betrifft, so kommt es vorzüglich darauf an, daß gute und feste Steine sich in der Nähe der Baustelle befinden, mithin nicht in zu hohen Preisen angeschafft werden müssen, und daß diese auf die hohe Kante sorgfältig gesezt und festgestampft werden.

Die Größe der zum Pflaster zu verwendenden Steine ist am besten für das Zugvieh, wenn sie 7 bis 10 Zoll hoch, breit und dick sind: a) weil man die Steine alsdann, nachdem die Oberfläche abgeschliffen ist, noch wenden und abermals gebrauchen kann,

und b) das Zugvieh mit dem Hufe auf einem aus solchen kleinen Steinen bestehenden Pflaster weit kräftiger als auf großen Steinen eingreift. Es zieht also besser, als auf einem aus großen Steinen bestehenden Wege. In Paris, Wien und Venedig habe ich die besten Pflaster und fast von einerley Gattung von Steinen angetroffen, aber auch den Umstand wahrgenommen, daß die Steine nicht allemal in ein Grundlager, sondern oftmals in Erde gelegt sind, daher auch selbst der viele Koth in Venedig zu Regenzeiten sehr unbequem ist, wiewohl dort kein Fuhrwerk geht. In Wien ist der Koth um so viel stärker, als er aus den blos bekiesten und nicht gepflasterten Vorstädten in die Stadt geschleppt wird, und der Koth von Paris ist berüchtigt genug. In München und Augsburg wird aber das Pflaster zum schlechtesten gemacht, welches leicht verbessert werden könnte, wenn man sich geschickter Pflasterer nur bedienen wollte, davon so viele Tausend am Garda und Comersee wohnen, wovon ich zu den Pflastern auf Brücken einige verschrieben habe. In meinen Dienstverhältnissen habe ich vor 5 Jahren den Vorschlag gemacht, die Hauptstraßen der Vorstädte Wiens zu pflastern, aber es ist wahrscheinlich wegen des Vortheils, den die Häuserbesitzer der Stadt selbst aus dieser großen Unbequemlichkeit, welche die Kieswege in den Vorstädten darbieten, ziehen, nicht zur Ausführung gekommen.

Dieser leztern Ueberlegung: nämlich, nicht große Steine zum Pflaster zu nehmen, war man ehemals um so weniger getreu, da die Bewohner der Städte nicht

so viel Equipagen hatten, als deren gegenwärtig vorhanden sind; denn auf den großen Steinen läßt es sich reinlicher gehen, als auf kleinen, weil schon die in den Zwischenräumen liegende Erde oder der Sand vielen Schlamm und Staub verursachen, weßhalb die vielen Zwischenräume, welche bey einem aus kleinen Steinen bestehenden Pflaster Statt finden, in Rücksicht der Fußgänger nicht vortheilhaft sind. So waren z. B. die Pflastersteine des alten Roms 20 Zoll im Viereck, 8000 Cubik Zoll groß, und wurden auf eine dreyschuhige aus Ziegeln gemachte Mauer gelegt. So ist auch beyläufig das Pflaster der Gaßen von Neapel, Florenz, Triest und Constantinopel eingerichtet. Selbst einige Heerstraßen der Römer, z. B. die Appische, bestanden aus einem von großen Steinen gemachten Pflaster. Auch des alten von dem patriotischen Poissy in Paris angelegten Steinpflasters einzelne Steine hatten eine Länge von vier bis fünf Schuhen und eine Breite von neun bis zehn Zoll. So gut und bequem also auch die großen Steine für Fußgänger sind, so nachtheilig werden sie doch für das Zugvieh, wegen des oben angeführten Umstandes, und schicken sich daher zum Fahrbett unsrer Straßen und Gassen nicht mehr!

In Städten werden daher zweyerley Pflaster angelegt; das eine längs den Häusern, Tab. II. Fig. 21. a, auf vier bis zehn Schuh breit, und das andere b in der Mitte der Straße selbst; jenes aus großen, und dieses aus kleinen Steinen bestehend. Oefters wird indessen die Wahl der Steine von der Nähe der Steinbrüche selbst abhangen, und es dürfte in den mehre-

sten Städten schwer halten, zu den Trottoirs a Fig. 21., große Steine zu verwenden, weil man sie aus der Ferne holen müßte.

Das Lager der Pflastersteine, worein sie gesezt werden, und welches drey bis vier Zoll hoch seyn mag, von welchem eben sowohl als von der festen Gründung des untern Straßenkörpers, der daher gut zusammen gefahren seyn muß, ehe die Pflasterung begonnen wird — die Festigkeit und Dauer des Pflasters wesentlich abhängt, muß aus einem reinen Ziegelgraus mit Grand, d. i. aus grobkörnigtem reinen Sande vermischt, oder aus leztern allein bestehen, und nicht aus großen Kieseln oder aus Gartenerde oder Thon und Lehm. Diese drey Gattungen von Erde lassen nämlich das auf das Pflaster gefallene Wasser in die zwischen den Steinen befindlichen Fugen nur langsam oder gar nicht eindringen, daher denn auch in denjenigen Städten, worin die Pflastersteine nicht in grobkörnigten Sand, sondern in Erde gesezt werden, ein unerträglicher Gassenkoth angetroffen wird.

§. 108.

Die Setzung der Pflastersteine in Grand und guten Ziegelschutt ist auch deßwegen gut, weil die Steine darin sich gleichförmig einstampfen, mit wenig Mühe umsetzen lassen, und daß das darin gesezte Pflaster sehr dauerhaft ist. Zu dessen Festigkeit ist es jedoch auf alle Fälle nothwendig; daß die Fugen oder Zwischenräume so klein als möglich gelassen werden, damit die Steine nicht ausweichen und dasselbe gleichsam wie

ein Gewölbe geschlossen werde. In dieser Hinsicht muß, wie gesagt, auch die Gründung fest, und so viel thunlich, parallel mit der Oberfläche der Straße aufgefahren und geebnet seyn.

§. 109.

Es muß ferner von einem jedem Pflaster der Ablauf des Wassers, entweder durch den Abhang der Gassen, oder durch gitterförmige Oeffnungen und gemauerte Aquäducte befördert werden, wo entweder bey engen Gassen die Rinnen in der Mitte, bey breiten an der Seite des Fahrweges gezogen seyn müssen. Endlich hängt die Dauer eines Steinpflasters davon wesentlich ab, daß die Steine b c Fig. 21. in Verband gesezt werden, damit die Wagenräder nicht aller Orten die Fugen der Steine treffen, und worüber im §. 112. das Nähere vorkommt.

§. 110.

Was nun weiter die Anlegung solcher Pflasterstraßen anbetrifft, so macht man, wie gesagt, in Städten, auf der Seite ein Trottoir a, und zwar, wo möglich von großen Steinen *), und etwa drey Zoll höher als den Fahrweg, um dasselbe trocken zu halten. Da nun in den mehresten Städten die Straßen sehr enge sind, so werden die langen Trottoirsteine nicht unun-

*) Zu den Trottoirs kann man sich auch der Sandsteine bedienen, zu dem Fahrwege sind dieselben nicht haltbar, und Basalte die beste Gattung.

terbrochen fortgelegt, sondern bey c kommen kleine platte Steine und zwar abwechselnd. Dieses Trottoir liegt, des Ausweichens der Fuhrwerke wegen, an der einen Seite drey Zoll höher, als die Gasse, und um so viel sind auch die Enden der großen Steine abgestoßen. Da, wo aber die Gassen breit genug sind, mag das Trottoir nach einer ununterbrochenen Linie abgeschnitten seyn und nur die Stücke vor den Einfahrten der Häuser mögen tifer liegen oder fehlen, und statt ihrer Steinpflaster angelegt werden, damit die Wägen darüber bequem einfahren.

§. 111.

Sobald ein großes Stück Pflaster in dem Sande nach der oben beschriebenen Art gesezt ist, wird es mit der Handramme und zwar nach der abgesteckten, oder besser mit Chablone bezeichneten Oberfläche der Straße niedergestampft, und vorher scharfer Flußsand darauf geschüttet, damit die Fugen davon gut ausgefüllt werden.

§. 112.

Gleichwie in den Städten das Pflaster des Fahrweges von den Trottoirs geschlossen wird, so muß auch auf den Chausseen der Fahrweg von den Stützmauern b oder von den Leistensteinen a Fig. 1. Tab. I. geschlossen werden, und also entweder von den Stützmauern oder den Bankets ein Widerlager erhalten. Es ist übrigens diese hier und an mehrern Stellen gegebene Vorschrift, daß nämlich die Stein- und Kiesmasse von den Bankets f c und d e Fig. 2. Tab. I.

oder an den Stützmauern a und b Fig. 4. die Widerlager erhalten muß, stets zu befolgen: denn im entgegengesetzten Falle würde die Straße ihrer Festigkeit beraubt. Sieht man daher Profile, in welchen die Steinmasse nur oben auf die Erdmasse gelegt ist, so kann man sogleich auf die wenigen praktischen Kenntnisse ihres Verfassers schließen, und es darf demselben kein wichtiger Bau anvertraut werden.

Die Verschiedenheit solcher Pflasterstraßen anbetreffend, so richtet sie sich nach der Gattung der Steine. Da wo die Steine im Bruche nicht kubisch, noch parallepipedisch, sondern nur nach irregulären Formen gebrochen werden, oder wo man großen Flußkiesel anzuwenden genöthigt ist, muß gleichfalls darauf gesehen werden, daß die großen Steine an den äußern Rändern, und die kleinern in der Mitte stets in Verband gesezt werden, weil die Fugen, der Länge der Straße nach, nie durchlaufen dürfen. Diese Vorsicht dient zur Konservation des Pflasters: denn auf einem nach derselben eingerichteten Steinlager treffen die Räder der Fuhrwerke bald die Steinfugen und bald die Steine, wie dieß nach Fig. 21. Tab. II. beurtheilt werden kann und oben bereits erwähnt wurde. In dieser Hinsicht werden die regelmäßig geformten und zugehauenen Pflastersteine auch nach einer mit der Straße schrägen Lage gepflastert; vorzüglich in Städten oder ihrer Nähe, wo das Fuhrwerk die Straßen sehr abnüzt. Wo die zugehauenen Steine aber sehr theuer sind, da mag man sich ihrer nur zu den Seiteneinfassungen der Pflasterfelder also zum Schluß des von Kiesel gemachten Pflasters bedie-

[illegible] mögen Quadrate, oder besser [illegible] formiren.

§. 113.

Die Pflasterstraßen sollten aber, wo möglich, nicht aus großen Steinen bestehen, welche mehr als 1, höchstens 1½ Quadratschuhe zur Oberfläche haben, weil die großen Steine von dem schweren Fuhrwerke aus ihrer Lage gedrückt werden, daher man auch solche aus großen Steinen bestehende Pflasterstraßen nach einigen Jahren schon ruinirt antrifft, wenn aus kleinen Steinen bestehende noch im guten Stande sind. Daß [illegible] dieß aus großen Steinen verfertigte Steinpflaster übrigens dauerhaft ist, lehrt die Erfahrung in Deutschland hinreichend. Hierzu kommt aber noch, daß die sehr großen Steine für die Anwendung der Kraft des Zugviehes nachtheilig sind, da, wie vorne angeführt ist, ihre glatte Oberfläche das Eingreifen der Füße des Zugviehes verhindert.

§. 114.

Zu den kostbarsten Steinpflastern muß man noch die von Ziegelsteinen gemachten zählen. Auf diese Weise trift man die Straßen in vielen holländischen Städten gepflastert an. Nirgends habe ich aber ein besseres Ziegelsteinpflaster gesehen als in Leyden und Harlem; so wie in einigen Dörfern Nordhollands. Die Ziegelsteine werden da entweder in Sand, Ziegelgraus oder kleinen Muscheln auf die längste und

schmalste Seite oder Kante gesezt und nicht selten zwey Reihen übereinander.

§. 115.

Die Anlage einer Bruchsteinstraße mit einem Grundbau auf festem Boden Fig. 2. Tab. I. oder auf einem kompakt aufgefahrenen Straßendamm Fig. 5. b Tab. I. gehört zu den wesentlichsten Theilen des Straßenbaues. Dabey muß, wenn zuvor ihre Gründung b Fig. 2. mit einer Wölbung *) von vier bis sechs Zoll Pariser M. hoch fest aufgefahren und die Erde dazu auch zum Theil aus dem Raume der Seitengräben genommen ist, das Steinlager zwischen a a auf die hohe Kante regelmäßig und gewölbartig zwischen den sechzehn bis achtzehn Zoll hohen Wandsteinreihen a e und a d, welche in die Gründung oder Planitze sechs bis acht Zoll eingegraben sind, so dicht als möglich zu einer Höhe, welche der Straßenwölbung entspricht, und die in der Mitte zehn bis zwölf Zoll, an den Seiten vier bis acht Zolle betragen kann, aufgesezt werden. Diese Wand- oder Leistensteine müssen mit ihren Köpfen gleich anfänglich so gesezt werden, daß sie in die Konvexität der Oberfläche fallen, wenn der ganze Steinkörper zusammengefahren ist, damit sie

*) Wenn die Straße aber steigt und an einer Berglehne geht, mag diese Gründung der Queere der Straße nach horizontal seyn, weil sonst die Dicke des Steinkörpers ungleich werden würde, in dem die Straße nicht eine convexe Oberfläche erhält.

nicht hervorstehen und den Ablauf des Wassers von der Strasse hemmen. Auch müssen sie stärker und länger als die übrigen Grundlagersteine seyn, um das Gewölbe oder das Grundlager zu schließen, wovon die Festigkeit der Chaussee wesentlich abhängt. Deßwegen ist auch die kompakte Anbermung der Bankets, oder das Auffahren derselben, mit Sorgfalt zu bewerkstelligen.

Um bey Setzung der Steine des Grundbaues genau zu arbeiten, bedient man sich einer aus Holz verfertigten Chablone, welche über die Gründung gelegt wird und zwey Handhaben hat. Dabey ist dann auch die Vorsicht zu beobachten, daß die Steinfugen nicht der Länge der Straße nach fortlaufen, sondern es muß an eine Fuge wieder ein Stein anstoßen und ein Verband entstehen. Wird dieselbe nicht beobachtet, so würde bey Ausfahrung eines Geleises der Grundbau zugleich beschädigt werden. Die gewölbartig im Grundbau zu setzenden Steine sollten nur in Nothfällen breiter, als hoch seyn, weil derselbe sonst nicht fest wird. Je weicher die Steine sind, desto größer muß man sie wählen; vor Allem aber die Zwischenräume mit kleinen festen Steinen oder mit Kiesel ausfüllen und auskeilen. Nach langer Zeit machen die leztern mit dem Straßenschlamme einen ordentlichen Mörtel, woher es dann kommt, daß viele beym Aufbrechen alter Straßen meinen, die Alten hätten zwischen dem Grundbau eigenen Mörtel gegossen. Damit nun die Gründung oder Planitze recht komprimirt werde, so läßt man darauf bey trockener Witterung einige Zeit das Fuhrwerk fahren. Die Wandsteine werden dann mit einer Erd-

andermung f c a g und e d a h, oder den Bankets geschlossen, welche aus einer guten und aus der Planitze ausgegrabenen Erde bestehen und festgestampft seyn müssen, damit sie nicht ausweichen, folglich, wie dieß oben angezeigt ist, die Widerlager des Fahr- oder Steinweges bilden *). In diesem Betrachte ist es sehr gut, wenn die Gründung an den Seiten des Steinpflasters gleich anfänglich etwas höher mit Wägen aufgefahren wird, wie dieß in der citirten Figur durch die punktirte Linie angezeigt ist, damit nämlich die Bankets desto stärker komprimirt werden, eine grössere Festigkeit erlangen und ein dauerhaftes Widerlager abgeben. Man darf daher diese Vorschrift nie aus den Augen lassen. Wo man Steine genug in der Nähe der Straße hat, und ein mehrere Schuhe hoher Straßendamm gemacht werden muß, mögen die Seiten des Fahrweges oder die Bankets vom natürlichen Terrain aufwärts aus Steinen (Fig. 4. Tab. I.) d. i. aus Stützmauern gemacht werden. Dieser leztern muß man sich vorzüglich bey Bergeinschnitten und auf lockerem Boden bedienen, wie dieß Tab. I. Fig. 4, 8, 10 und 13 anschaulich gemacht ist.

---

*) Da man aus der mit Wägen festgefahrnen Gründung bey trockenem Wetter nur mit Anstrengung und der im §.100. beschriebenen Rotthacke die Erde zu den Bankets abnehmen kann, so muß bey etwas feuchter Witterung diese Arbeit unternommen werden. Sie befördert zugleich die Kompression, d. i. die Stärke und Haltbarkeit der Straßenwiderlager oder Bankets.

§. 116.

Die Stützmauern spielen beym Straßenbau, vorzüglich in gebirgigten Gegenden, eine sehr wichtige Rolle; ich bin daher genöthigt, die wesentlichsten Rücksichten bey ihrer Anlage vorzutragen. Man kann sie im Allgemeinen unter die sogenannten Futtermauern klassifiziren, das sind solche Mauern, welche das Abrutschen oder Abgleiten des natürlichen Erdreichs verhindern oder hinter welchen Anfüllungen von Kieselerde, Sand- oder Mauerschutt gemacht werden, um darauf eine Chaussee, Gasse, einen Damm oder einen Platz zum Verkehr zu gewinnen. 1) Bey Anlegung derjenigen Futtermauern, welche eine Straße (Tab. I. Fig. 4.) einschließen, ist der Umstand zu erwägen, daß man dieselben so fest und dicht als möglich aufführen muß, weil sich sonst die hinter ihnen in die Straße eingedrungene Näße sammeln und in die Mauer selbst gerathen könnte, welches vor dem Eintritte eines starken Frostes nachtheilig seyn würde, weil derselbe die Steine sprengt. Hieraus folgt demnach, a) daß bey allen denjenigen Straßenstrecken, welche Futtermauern haben, vorzugsweise für einen schnellen Abfluß des Wassers von der Straßenoberfläche gesorgt werden muß; b) daß, wo man zu den Bankets sehr gute Erde oder fetten Thon hat, die Futtermauern selbst damit sechs oder mehr Zoll hoch bedeckt werden können, damit über diese Decke hin das Wasser von der Straßenoberfläche abrinne. Bey dieser Maaßregel setze ich jedoch, wie gesagt, voraus, daß für den ungestörten Abfluß des Wassers dadurch gesorgt worden sey, indem

man der Straße die festgesetzte Wölbung oder Neigung stets konservirt hat. Ja ich muß ein für allemal bemerken, daß daselbst, wo diese fehlt, der Straßenbau vernachlässigt ist, wenn er auch von Nichtkennern noch so hoch gepriesen würde! 2) Was die zu den Futtermauern zu wählenden Materialien und ihre Verarbeitung betrift, so muß man dazu, wenn es nur immer thunlich ist, gute Bruchsteine und Werkstücke oder Quadern wählen; auch stets die größten Steine dazu aussuchen. Bey Aufführung dieser Mauern muß im Mauerverbande gearbeitet und die Decklage darf niemals von sehr kleinen Steinen gemacht werden. Uebrigens bediene man sich bey den Arbeiten der Hebezeuge, um Kosten zu ersparen. Eine Vorschrift, deren ich nicht erwähnt hätte, wenn man nicht täglich auf den Baustellen gewahr würde, daß es an einer ökonomischen Leitung noch gar sehr gebricht. Solche Straßen-Futtermauern müssen, so viel als thunlich, und wenn die Steine nicht schlecht sind, aus trockenem Mauerwerke verfertigt werden, weil der Mörtel von der an die Mauer schlagenden Näße leidet und öfters vom Froste zermalmt wird; vorzüglich aber, weil er kostbar ist und die Erfahrung lehrt, daß trockene Mauern, die zuweilen mit Moos ausgefüllt werden, dauerhaft sind. Jedesmal läßt sich jedoch diese Vorschrift nicht befolgen, zumahl, wenn die Steine, deren man sich zu bedienen genöthigt ist, klein sind und überdieß sehr unförmige Gestalten haben oder rund sind, d. i. sich nicht zu regelmäßigen Lagen schicken. Unter diesen Umständen muß man sich also des Mörtels bey Aufführung

der Futtermauern bedienen. 3) So wie man für die solide Arbeit an diesen Mauern zu sorgen hat, muß auch die Festigkeit des Fundamentes nicht außer Acht gelassen werden. Wo demnach der Boden nicht vollkommen fest ist, da lege man einen Balken- oder Schwellrost Tab. I. Fig. 8. an, und fülle dessen Felder mit Mauerschutt, Thon, oder kleinen festgestampften Bruch- und Kieselsteinen. In einem sehr nachgebenden Boden muß ein Rost auf Grundpfählen ruhen, die man mit hinreichend schweren Rammen, bis zum Stehen, einschlagen läßt. 4) Ist dann die Futtermauer vollendet, so muß ihr Fuß gegen das Abrutschen der Berglehne, worauf sie gesezt ist, Tab. I. Fig. 8 und 10, dadurch gesichert werden, daß man diesen Fuß mit Verzäunungen aus Weidenholz befestigt und zwischen diese Steine wirft. Werden solche Zäune zwey Schuhe hoch, im Herbste oder vor Mitte Aprils von grünen Weiden- oder Pappelpfählen, die wenigstens zwey Schuhe in der Erde stehen müssen, gemacht, so schlagen sie aus und das Ganze giebt ein Buschwerk, welches das Abspühlen der Erde, selbst bey dem stärksten Gewitterregen, verhindert. 5) Zuweilen können die Futtermauern bey Anlegung der Straßen längs Bergen erspart werden, wenn man die Erde gehörig vertheilt und auf diese Weise die Böschungen verstärkt, wie in Fig. 32. Tab. III. durch ein Beyspiel gezeigt ist. Daselbst wird der Raum i d c abgegraben und in a b f g angesezt.

§. 117.

§. 117.

Schwieriger wird indessen die Errichtung der Futter- und Wandmauern in Lehm- oder Thongebirgen, die mit vielem Wasser geschwängert sind. Das Wasser zerstört nämlich die Futtermauern, und die so aufgeweichte und ihrer Cohäsion beraubte Erde drückt mit Gewalt gegen diese Mauern. Endlich sind solche Berge öfters hoch und so lang, daß es gänzlich unthunlich ist, längs denselben Wandmauern anzulegen. Da muß man also dieselben mit Verzäunungen von grünen Weiden befestigen.

Diese Abrutschung der Erdschollen oder das Absacken der von Wasser durchdrungenen Thon- und Erdschichten, ist auch dadurch zu verhüten, daß man die Hauptquellen abbohrt, wie ich dieß im III. Bande meiner Wasserbaukunst gelehrt habe, oder dieselben in Röhren faßt, und mittelst derselben, oder Rinnen, das Wasser dergestalt über die Straße hinleitet, daß das Fuhrwerk darunter wegfährt, wie in Fig. 13. bey h Tab. II. geschieht. Sind solche Quellen aber so groß, daß sie nicht in Röhren gefaßt werden können, so mauere man Kaskaden auf, über welche das Wasser herabstürzt und führe dasselbe unter oder über die Straße mittelst Aquädukten, wie es in Fig. 13. a und e deutlich gemacht ist.

§. 118.

Jezt kehre ich zur Beschreibung der Anlage einer Bruchsteinstraße zurück. Ueber das erwähnte Steinpflaster a a Fig. 2., Tab. I, worin man nicht kleine

sondern große Steine auf die hohe Kante sezt, weil sich dieselben in die Gründung eindrücken, mithin Ungleichheiten entstehen könnten, werden zuerst solche kleine Kiesel oder zerschlagene Bruchsteine geworfen, welche in alle Zwischenräume dieses Grundbaues eindringen können. Bleiben dann noch Fugen darin, so müssen dieselben mit einzelnen Steinen ausgestopft, verkeilt, und darauf mit der Handramme gestoßen werden, damit der Grundbau geschlossen sey und alle Zwischenräume desselben ausgefüllt werden. Dazu wird auch der Schutt von alten Mauern oder kleine Kiesel vortrefliche Dienste leisten. Ehe nun nach dieser Methode eine Tagsschichte geendigt wird, müssen die Steinsetzer das des Morgens angefangene Stück vollkommen beendigt haben, weil in der Nacht ein Regen eintreten und die Hölungen ausschlämmen, ja ein muthwilliger Fuhrmann viel zerstören könnte. Zu dem Ende müssen die Pflasterer über das sorgfältig verkeilte Stück groben Sand schütten und denselben mit einem stumpfen Besen überall hinkehren, dann aber endlich mit der Handramme so lange stampfen, bis es fest ist. Es versteht sich daher, daß die Schlußreihe eines jeden Tagewerks mit Sorgfalt gesezt werden muß, damit sie nicht ausweiche. Diese Regel gilt also für alle Steinpflaster.

§. 119.

Am besten läßt sich nun eine Straßenanlage von der Tiefe Bergan arbeiten, weil man auf diese Weise die Steinlagen dichter schließen kann. Diese Vor-

schrift darf daher nicht außer Acht gelassen werden *) und es ist dieselbe sogar bey den Reparaturen und bloßen Bekiesungen, in ökonomischer Hinsicht, zu berücksichtigen.

§. 120.

Auf den Grundbau c a a d Fig. 2. Tab. I. wird eine Lage zur Größe einer starken Faust geschlagener Bruchsteine — je nachdem dieselben sehr hart oder weniger hart und dauerhaft sind, kleiner oder noch größer geworfen, und ich verweise deshalb den Leser auf §. 17. Diese Lage erhält in der Mitte eine Höhe von vier bis sechs Zoll. Darauf wird eine zweyte Lage kleinerer zerschlagener Steine oder Kiesel, etwa zur Größe eines Hühnereyes, einer Haselnuß oder Erbse, ja eines Nadelknopfes, je nach ihrer Härte gelegt, welche in der Mitte eine Höhe von drey bis vier Zollen erhält. Uebrigens sind hier die in §. 9 bis 17 gegebenen Vorschriften zu berücksichtigen. Auch muß

*) Daß man die Durchlässe zugleich mit dem Grundbau anlegt, Fig. 8 und 10., versteht sich von selbst. Das einzige muß ich dabey nur erinnern, daß der Seitengraben g an einem solchen Durchlasse einige Schuhe tiefer, d. i. bis zur Sohle des Durchlasses tief gelegt und dessen einige Klafter oberhalb anzulegende Abstufung oder Abfall g Fig. 10., so wie die Sohle dieses tiefen Stücks gepflastert seyn muß, damit das Wasser nicht Ausrisse mache. Ein solcher Abfall ist auch bey den kleinsten Durchlässen daselbst anzubringen, wo die Straße, mithin die Seitengräben einen starken Fall haben, weil derselbe dadurch unterbrochen wird.

ich noch bemerken, daß es zur Festigkeit einer Straße beyträgt, wenn die Steine auf der Stelle, wo sie über den Grundbau zu liegen kommen, zerschlagen werden, weil sich durch dieses Zerschlagen alle Zwischenräume dichter mit Steinen füllen. Wenigstens sollte man also jede Steinlage auf der Straße selbst etwas nachschlagen lassen, wenn man die Kosten dieser Methode scheut. Es ist nämlich gewiß, daß die Steine auf dem Steinhaufen selbst leichter zerschlagen werden können als auf der bereits festliegenden Steinlage einer im Bau begriffenen Straße.

§. 121.

Auf diese Weise erhält der gesammte Steinkörper, nach der S. 52 für weiche und von mittlerer Härte seyende Steine aufgestellten Regel, in der Mitte seine Höhe. Damit aber die §. 10 vorgeschriebene Wölbung entstehe, so muß beym Anfang eines Straßenbaues die obere Stein- oder Decklage nach einer Chablone oder Lehre, die nach derselben ausgeschnitten und mit 2½ Schuh langen Handhaben versehen ist, gleichfalls geebnet werden; vorzüglich daselbst, wo man nicht sehr geübte Arbeiter hat; bey geschickten ist diese Lehre unnöthig.

§. 122.

Auf solches Local, wo das Anfahren der Steine wenig mehr als die Erde kostet, — ein Fall der daselbst eintritt, wo Felsen gesprengt werden müssen — da mag man auch die Gründung von Steinen auffahren, als wodurch eine recht trockene und solide Straße

erhalten wird. Endlich ist noch zu bemerken, daß es zur Dauer des Steinkörpers wesentlich beyträgt, wenn das Deckmaterial von der härtesten Gattung Steine gewählt wird, die man ohne zu große Kosten, haben kann.

Insbesondere müssen solche Steinlagen, welche aus Kalk, Sand oder andern leicht zu zermalmenden Bruchsteinen oder Ziegel bestehen, wo möglich, mit guten Flußkieseln oder harten Bruchsteinen bedeckt werden. Sie erfordern daher eine vierte Lage Steine, wornach die Dicke der oben beschriebenen zerschlagenen Steinlagen einzurichten ist, damit das Ganze die im 17. §. vorgeschriebene Dicke erhalte.

§. 123.

Was die Befestigung der Grabenwände betrift, so wird sie während der feuchten Witterung mit aufzusetzenden Rasen geschehen müssen, wenn die Erde locker ist. In den meisten Fällen ist diese kostspielige Arbeit nicht nothwendig, wenn man dieselben aus Erde macht und es ihnen nicht an der erforderlichen Böschung fehlen läßt, die man mit Heu- und Kleesamen bey einem warmen Regen besäet, welches nicht zu verabsäumen ist. Sie müssen, wenn sie nicht nachstürzen sollen, im festen Erdreiche einschuhig, in minder festem $1\frac{1}{2}$ und so weiter $2\frac{1}{2}$schuhig und niemals im Herbste, gemacht werden. Eine solche mit einer guten Böschung verknüpfte Ausgabe wird übrigens in der Zukunft eine wahre Ersparniß, weil dabey wenigere Grabenaufräumungen vorfallen und die Ausbesserung der Böschungen

selten Statt findet. Sind übrigens diese einmal mit Gras bewachsen, welches, wenn es zu hoch wird, abzuschneiden ist, damit es nicht den Ablauf des Wassers hemme, so muß man sie nicht von neuem scarpiren. Eine Regel, die an vielen Straßen deswegen nicht befolgt wird, damit die mit dem Bauführer oder Aufseher verbundenen Teichgraben-Entrepreneurs für die leichte Arbeit des Grabenaufräumens viel Geld erhalten!! Diejenigen Gräben, welche in einem sandigen oder lockern Boden angelegt werden und viel Wasser abführen, mag man, wo möglich, wie Fig. 3. Tab. I. zeigt, pflastern, damit sie dauern, und die Bankets zu Widerlagern dienen. Eine solche Pflasterung muß jedoch auf einer sechs bis zehn Zoll starken Decke von guter Erde, worüber wieder etwas Grand gestreuet wird, geschehen, damit sie fest liege.

§. 124.

Nach gänzlicher Vollendung der Chausseen müssen auf der Straße Konservationshaufen, zehn rechts und zehn links der Straße, aufgeführt werden, um die künftigen Geleise auszufüllen. Jeder mag achtzehn bis vier und funfzig Cubikschuhe, je nachdem die Straßen schmal oder breit sind, enthalten. In Baiern habe ich ihre Länge zu 7′, ihre Breite zu 3′ und ihre Höhe zu 2′ bestimmt, so daß sie wegen des Abrollens des Kieses nach den Seiten, 18 Cubikschuh enthalten. Sie dienen zugleich als Abweiser, welche verhindern, daß das Fuhrwerk die Bankets berühre, und zu Winterszeit in die Gräben gleite. Ja sie machen die kostbaren Rade-

stößer und Schneepflöcke ganz entbehrlich. In dieser Hinsicht müssen sie etwa einen Schuh breit auf dem Fahrwege, d. i. bis über die Wandsteine liegen. Kann aber das Banket breiter als drey Schuhe ohne viele Kosten gemacht werden, so mag der Fußweg hinter den Vorrathshaufen zwey Schuhe zur Breite erhalten, ökonomisch ist es auch, wenn man die Steine nicht früher, als in solchen Vorrathshaufen von den Fuhrleuten abnimmt, weil die Abnahme nach den auf Wägen gebräuchlichen Ladekästen bedeutende Geldversplitterungen verursacht, da gewöhnlich, selbst bey der schärfsten Aufsicht, schlecht geladen wird und viele Fuhrleute auf den Betrug ausgelernt haben.

§. 125.

Um der Straßenbauverwaltung willen sollte jede Straße in Stunden und Achtelstunden mittelst Pfählen oder besser mit Steinen eingetheilt seyn. Zur Bequemlichkeit der Reisenden werden die Straßen in großen den Winden ausgesezten Ebenen mit Bäumen bepflanzt und alle Stunden oder in größern Distanzen Ruhebänke und in öden Gegenden Wirthshäuser und Brunnen angelegt. Alles dieses zeugt von der Humanität der Regierung und ich habe viel davon in Baiern eingeführt.

§. 126.

Nach Vollendung einer solchen Straße werden darauf so viele Arbeiter angestellt, daß die Geleise stets mit dem von den Rädern ausgeworfenen guten Materiale zugescharrt werden. Zu dieser Ausfüllung, von

welcher die Dauer und Festigkeit des Fahrweges wesentlich abhängt, muß so lange, als das Deckmaterial noch nicht zusammen gefahren ist, kein anderes als das Obige verwendet werden, weil eines Theils mit frischem Materiale die Bindung nicht so gut erfolgen kann und die Konvexität der Straße durch Ausschüttung desselben verloren gehen würde. Da die Straßenmitte nur von dem Zugviehe und wenig vom Fuhrwerke leidet, folglich nicht in dem Maaße, als die Geleisestellen, abgenuzt wird, mithin auch nicht im gleichen Verhältnisse beschüttet werden könnte, auch das frische eckige Material dem Zugviehe nicht vortheilhaft ist, so muß ihre Ausschüttung bey ganz neuen Straßen, so viel als thunlich ist, vermieden und das bereits verfahrene Material zur anfänglichen Ausfüllung der Löcher verwendet werden. Ueberhaupt kann nicht oft genug in Erinnerung gebracht werden, daß von der Einräumung oder Ausfüllung der Geleise und von der Auslassung des Wassers aus denselben die gute Beschaffenheit der Straßen wesentlich abhängt.

§. 127.

Damit eine neue Chaussee gleichförmig zusammengefahren werden möge, mithin die möglichst größte Festigkeit erhalten werde, so ist gleich nach ihrer Vollendung die Einrichtung zu treffen, daß nicht mehrere Fuhrwerke hintereinander ein und dasselbe Geleise befahren. Durch diese Veranstaltung wird natürlich der Steinkörper, so viel als möglich, gleichförmig auf mehrere Stellen zusammengedrückt und dessen Festigkeit vermehrt. Es

muß daher die nöthige Aufsicht angestellt werden, um diese Vorschrift in Erfüllung zu setzen. Diese so einleuchtende praktische Regel wird nur selten befolgt. Ja, es giebt Baudirektoren und Bauführer, die, wenn sie solche von Andern vollendete oder angefangene Chausseen unter ihre Aufsicht nehmen, nicht einmal den Grundbau gehörig bedecken, viel weniger die Einräumung und Unterhaltung der vollendeten Strecken besorgen lassen, damit nur die Chaussee bald wieder in Verfall gerathe und die solide Arbeit ihres Vorgängers den Absichten nicht entspreche. Jede Staatsverwaltung, welche ein so strafbares Verfahren nur duldet und ungeahndet läßt, trägt selbst zum Verderben der öffentlichen Wege bey und hat sich die Schuld zuzuschreiben, wenn gute und dauerhafte Straßen nicht zu Stande kommen! So nützlich diese Regel wegen Vermeidung eines und desselben Geleises bey neu angelegten Straßen ist, und zwar aus den angeführten Gründen, so ist doch der Fall anders bey solchen Chausseen, die sich durch Anwendung dieser Regel und gute Ausfüllung der Geleise vollkommen kompakt gesezt haben. Auf diesen sind die Einschnitte vieler Geleise wegen des Einräumens nicht vortheilhaft. Auch läßt sich eine solche Maaßregel nur auf eine kurze Zeit durch stete Aufsicht in Ausübung bringen, weil kluge Fuhrleute die Mitte einer Strasse wegen des bessern Zugs der Pferde und des gleichen Drucks der Räder einhalten. Aus diesem ergiebt sich auch der Vortheil breitfelgigter Räder für neue Chausseen, den man nicht oft genug ans Herz legen kann.

§. 128.

Die Anlage einer Kiesstraße Tab. I. Fig. 3. a. ist von derjenigen einer Bruchsteinstraße nur darin unterschieden, daß sie eines Grundbaues nicht bedarf, weil ihr Körper hinreichende Festigkeit giebt. Ist demnach dieser fertig und die Leistensteine a gesetzt, so wird eine Lage zerschlagenen Bruchsteins oder Kiesel in der Mitte zu 9 bis 12 Zoll Höhe ausgeschüttet.

Die Steine der ersten Lage mögen aber, damit sie nicht eindrücken und nicht von dem Drucke der Fuhrwerke gepreßt werden, $\frac{1}{4}$ Cubikschuh und etwas darüber oder darunter groß und nicht zu klein seyn, je nachdem sie mehr oder weniger hart sind. Ueber diese Lage kommen dann noch zwey oder drey Lagen kleinerer Steine, die in jeder Lage so viel als möglich von einerley Größe und von solcher Dicke seyn müssen, wie es §. 43 bestimmt ist. Viele Kiesstraßen führt man auch ohne Leistensteine auf.

§. 129.

Von der Anlage der Straßen mit einem oder zweyen Sommerwegen Tab. I. Fig. 1, 6, 7. kann ich, ohne weitschweifig zu werden, nichts weiter anführen; a) als daß man dieselben auf jede Klafter ihrer Breite mit vier Zoll Abhang nach dem Graben zu anlegt, damit das Wasser den Abfluß über dieselben finde; b) daß bisweilen und insbesondere daselbst, wo die Chaussee nicht hoch genug über dem Terrain liegt, um trocken zu seyn, die Sommerwege $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh niedriger als die eigentliche Chaussee angelegt werden

Fig. 6, damit aus deren Steinkörper oder dem Fahrwege die Nässe aussickere. Es versteht sich jedoch, daß unter diesen Umständen die beyden Bankets gleich an den Hauptfahrweg anstossen müssen.

§. 130.

Diejenigen Kalkgebirge, welche aus einzelnen Steinmassen bestehen, haben mit dem lockern und von einer festen Rasendecke und Holz entblößter Thongebirge den nachtheiligen Umstand gemein, daß die Schneelavinen davon grosse Stücke abreissen und auf diese Weise die Straßen mit Erdschollen und Steingerölle bedecken, insonderheit auch die Bäche und Flüsse mit Steinen anfüllen. (Fig. 8. Tab. I.) In solchen gebirgigen Gegenden läßt es sich daher nicht selten mit Lebensgefahr reisen. Selbst die starken Regengüsse bringen einen ähnlichen Effect hervor. Dieser Lokalfälle wegen muß bey der Wahl der Straßenzüge auf den Abgang des Schnees von den Berglehnen und auf die Bestandtheile des Steingeschiebes, so wie der Erde, auch auf den Umstand, ob die Berge von Holz entblößt sind, sorgfältig geachtet werden. In vielen Ländern hat auch leider die Abflößung der Berge seit der Zeit, da man den Grundeignern und Communitäten nachgesehen hat, daß sie die Waldungen niederhauen, ohne wieder auf Ansaamung zu denken, auf eine sehr beunruhigende Art zugenommen; ja, die Regengüsse spülten und rissen von den von Buschwerk und Holz entblößten Bergen ungeheuere Massen von Steinen und Erdschollen herunter und so wurden die Berge steiler, die Straßen

aber, so wie die Bäche, mit Steingerölle verschüttet. Die Waldkultur — in solchen aus Steingerölle, Thonboden, Kies und Sand bestehenden Gegenden ist daher längs Straßen ein wesentliches Bedürfniß, und man muß dazu solche Hölzer wählen, welche der Natur des Bodens angemessen sind. Auch Verzäunungen von Weiden und Pappeln thun gute Dienste; so wächst z. B. die Strandweide auf dem sterilsten Boden!

§. 131.

So nöthig auch die Waldungen und Anpflanzungen längs Bergen sind, so giebt es doch andre Gegenden, welche bey der Anlage einer Straße gleich Anfangs Stütz- und Wandmauern nothwendig machen, wie Fig. 8. u. 10. Tab. I. und 13 Tab. II. zeigt. Hier lege man also nach den im IV. Bde. meiner Wasserbaukunst S. 426 u. s. w. gegebenen Regeln die Mauern an, gebe der Straße von der Schutzmauer Tab. I. Fig. 8. e bis zum Graben eine Breite f g von zwanzig Schuhen, welche zum Ausweichen der Fuhrwerke hinreichend ist, lasse die Oberfläche von f nach g nur vier Zoll fallen, und führe da, wo es nothwendig ist, das in dem Graben gesammelte Wasser durch ein hinlänglich grosses Gewölbe k unter das Fahrbett hindurch. Damit aber der Fuß der Futtermauer nicht angegriffen werde, so lege man auf denselben in C D aus grünen Weidenzweigen zwey Schuh hohe Verzäunungen auf drey Schuh Abstand und fülle dieselben mit Steinen. Eben so verfahre man oberhalb der Wandmauer c d auf dem Berge.

§. 132.

Als eine allgemeine Regel bey Anlegung von Gebirgsstraßen muß noch angemerkt werden, daß man stets dahin trachten müsse, aus den den Straßen nahe liegenden Berglehnen die Gewässer abzuziehen und zu sammeln, damit die Berge nicht absacken, einstürzen und die Strasse der Nässe ausgesezt werde, worüber bereits im §. 23. das Nähere vorgetragen ist. Zum Schutze der Straße und zur Erhaltung der Brücken müssen in allen Wildbächen, oder in solchen Bächen, die mit einer den Brückenwiderlagern nachtheiligen Geschwindigkeit strömen und womit sie eine Unterwaschung hervorzubringen im Stande sind, in der Nähe der Chausseegräben Brücken und Durchlässe mit Wehren g Fig. 10. Tab. I. oder in a Fig. 16. Tab. II. versehen werden, über welche das Wasser abstürzt, mithin, ehe es die Brücken erreicht, langsam fließt. Solche Wehre müssen auch selbst in denjenigen Bergschluchten, von denen nur während der Regengüsse die Gewäßer auf eine Zeit lang abfliessen, angelegt werden, und zwar auf den nöthigen Abstand von den Brücken. Die Form solcher und andrer zur Sperrung großer Thäler dienenden Wehre mag nach der in der angezogenen Figur bezeichneten krummen Linie bestimmt werden, weil die Gewässer und Eisschollen über so geformte Wehre am leichtesten stürzen, ohne dieselben zu beschädigen. Da, wo es an Steinen fehlt, sind dergleichen Ueberfälle aus Balken oder Faschinen nach geradelinigten Profilen aufzuführen. Ein aus Lehm, Thon und Quellen bestehendes Terrain erfor-

dert auch Stützmauern Fig. 1. Tab. I, in denen man Oeffnungen läßt, wodurch das Grundwasser abläuft. Sehr oft vereinigt sich mit einem solchen ungünstigen Locale noch der Umstand, daß es an guten Steinen fehlt und auf dem Boden dichte Waldungen stehen, die den Luftzug, welcher doch zur trockenen Lage der Straßen so nothwendig ist, hemmen. Dort werden demnach zur Anlage der Straßen bey weitem mehrere Kenntnisse und Ueberlegung erfordert als in Felsengegenden, wo es vorzüglich des Pulvers und des Geldes bedarf, um eine bequeme Straße zu bauen. Wer daher die hohen ausgesprengten Felsenwände als ein Resultat der Kenntnisse im Straßenbaue betrachtet, der kann nicht für einen Kenner von dergleichen Anlagen gelten. Der Kundige weiß nämlich in Rücksicht der Kunst, in dem oben beschriebenen wasserreichen Terrain und Thonboden gut angelegte Straßen höher zu achten, als in Felsen eingesprengte. Derjenige Baukundige aber, welcher darin alle Schwierigkeiten mit Oekonomie glücklich zu überwinden versteht, der kann sich rühmen, die wahren Maximen des Straßen- und Brückenbaues auf das schwierigste Local angewendet zu haben. —

§. 133.

Die Verbesserung der Sandwege oder die Anlage bequemer Landstraßen in Sandgegenden ist öfters, besonders in Norddeutschland, Gallizien und Niedersachsen, sehr wünschenswerth, da bekanntlich dort die Fuhrwerke im Sande grossen Widerstand erfahren,

mithin eine kostbarere Anspannung als auf guten Straßen erfordern. Ja, zuweilen soll man daher sogar im Flugsande gute Straßen anlegen. Die erste Verbesserung, welche bey einem so sterilen Locale anwendbar ist, besteht darin, daß der Flugsand gegen das Verwehen geschützt wird. Man pflanze daher jenseits des Straßengrabens, auf eine Breite von 40 bis 60 Klaftern und breiter kanadaische, italiänische oder deutsche Pappeln, 4 bis 6 jährige zehn bis zwölf Schuh lange Zweige, 2½ Schuh tief in den Boden und zwar im Herbste oder vor Mitte Aprils. Zwischen diesen auf zehn bis achtzehn Schuhe Abstand gesetzten Zweigen pflanze man auf acht Schuhe Abstand andre dünnere und etwa drey bis vier Schuhe lange Zweige am Rande einer 2½ Schuhe ausgehobenen, drey bis vier Schuhe im Durchmesser großen Oeffnung, d. i. in einer sogenannten Gänsegrube. Diese Zweige geben dann ein Buschwerk, zwischen welchem sich der Sand anlegt, von dem Laube der Weiden fruchtbar gemacht wird, um eine Rasendecke zu erhalten. Vorzüglich muß dieß geschehen, wenn man die im folgenden §. vorkommenden Mittel in Anwendung bringt.

Was die Bankets und Grabenwände einer solcher in Sandgegenden oder von Kies anzulegenden Straße betrift, so muß darauf Bedacht genommen werden, daß sie eine Grasdecke erhalten, um nicht von den Regengüssen fortgeschwemmt, oder von den Winden weggewehet zu werden. Diese Absicht läßt sich wohl schwerlich leichter und mit mehr Oekonomie als

auf folgende Art erreichen. Wenn der Dammweg aufgeführt und die Gräben ausgeworfen werden, so lege man sechs bis neun Zoll unter der Oberfläche des Bankets der Grabensohle und Böschungen, alle sechs Zoll zerschnittene und eingefeuchtete Quäckenwurzeln und zerhackte Rasenstücke, besäe dieß mit Flugsand, Hafer, Sandried und Heusaamen, wo möglich im Frühlinge während der warmen Regentage. Damit alsdann der Sand nicht fortgewehet werde, und der Saame nicht von der brennenden Sonnenhitze vertrockne, bedecke man die besäeten Plätze mit Reisern, unter denen der Saame gut aufkeimet. Eben diese Maaßregel wende man bey Tannen-Ansaamungen längs der Straße an, welche gleichfalls zur Befestigung der Sandschollen dienen.

§. 134.

Die beste Art, solche Sandgegenden mit guten Straßen zu versehen, besteht auch darin, daß in der Breite des Fahrweges, über den Sand hin, eine halbe bis 1½ Schuhe dicke Erdlage aufgefahren und auf derselben eine Kiesstraße angelegt werde. Wollte man den Kies blos auf den Sand werfen, so würde derselbe auf die Oberfläche der Straße heraufgefahren werden und ein schlechter Weg entstehen. Eben diese Vorsicht, in Ansehung der Erdlage, muß auch daselbst angewendet werden, wo Steine in hinreichender Menge vorhanden sind, um eine Bruchsteinstraße aufzuführen. Dieser Fall wird jedoch in solchen Gegenden, die aus einem flüchtigen Sande bestehen, selten eintreten und noth-

nothwendig seyn, sondern man wird sich mit Kieslagen befriedigen können. Anders aber ist der Fall bey dem gelblichen Sande, welcher nicht nur selbst vielen Thon und Mergel enthält, sondern zwischen dem öfters Mergel- und Thonlagen angetroffen werden. Ein Boden, der die Anlegung einer guten Straße sehr erschwert. Bey solchem wird man also genöthigt, die angegebene Erdlage und darüber Bruchstein und Kieslagen zugleich oder letztere allein aufzuführen, wie es oben gelehrt wurde, um eine feste Straße zu erhalten. Da, wo aber in solchen Sandgegenden alle Steine fehlen, mag man nebst jenen Ansaamungen und Anpflanzungen einen Schuh hoch Erde oder reinen Lehm auffahren lassen, damit der flüchtige Sand im Fahrbette mehr Consistenz gewinne, und einen geringern Widerstand für das Fuhrwerk verursache.

§. 135.

Nachdem ich mich bis jezt bemühet habe, die Anlage dauerhafter und bequemer Kunststraßen in den schwierigsten sowohl, als leichten Fällen zu lehren: so wird es nicht überflüssig seyn, noch ein solches Beyspiel, an welchem die Kunst, gute Straßen anzulegen, vorzüglich wird erkannt werden, anzuführen. Das Ideal eines beschwerlichen Lokals habe ich deßwegen auf der 11ten Kupfertafel, Fig. 12, in einer topographischen Karte entworfen. Es stellt eine aus Felsen und Steingerölle bestehende Gebirgsgegend dar, die viele Gewässer und Schluchten enthält. Ihre Kuppe B liegt über dem höchsten Wasserstande des Flusses A 621

Schuhe, und von der Oberfläche oder dem Fahrwege der Brücke 676 Schuhe entfernt. Ein vorzügliches Bedingniß bey der Anlegung dieser Straße besteht darin, daß ihre größte Steigung auf die Klafter vier Zoll, und wo möglich, auf langen Strecken, nur zwey Zoll betrage, damit sie für das Zugvieh nicht zu unbequem sey. Zweytens, daß sie auf der gesammten Strecke von der Brücke bis zur Bergkuppe B stets steige, und auf einige Distanzen, insbesondere aber in den Wendungen, horizontal gelegt werde, mithin nicht bald falle, bald wieder steige.

§. 136.

Die Karte, Fig. 12, zeigt uns alle Bergschluchten; die Bergrücken und Abhänge, so, daß man auf derselben schon beyläufig den Straffenzug, nicht in Rücksicht der Länge, sondern der Lage desselben bestimmen kann. Die Länge desselben hängt nämlich von dem Falle ab, welcher der Straße gegeben werden soll, und es muß daher das Profil des Berges zwischen B und A aufgetragen seyn. Dasselbe (vid. Fig. 15.) reicht aber nicht allein hin, sondern ein genaues Nivellement der ganzen Steigung, worin diejenigen Bergkuppen und Abhänge, auf und an denen der Straßenzug in Anbetracht der Beschaffenheit des Terrains, der Lage der Gewässer und der Form der Felsenwände gelegt werden kann, nivellirt wird, um die Wahl dieses Straßenzuges mit aller erdenklichen Ueberlegung zu treffen, muß zum Grunde der Wahl des Straßenzuges gelegt werden. Die genaue Aufnahme und das Nivellement

sind daher die ersten Vorbereitungen dazu. Die Karte (Fig. 12) zeigt nämlich, daß man die Straße unter dem Wildbache a p bey a mit den mindesten Kosten übersetzen kann, und das Leztere oder das Profil, Fig. 13, zeigt, in Beziehung auf jene Karte, daß, wenn man den von der Brücke q nach b c a bezeichneten Straßenzug wählt, die Neigung $3\frac{26}{100}$ Zoll auf die Klafter betragen wird. Wenn nämlich die Straßenwendung b c, welche horizontal angelegt werden muß, vorher abgerechnet wird: so beträgt die Straßenlänge noch drey hundert fünf und dreyßig Klafter. Da nun die Höhe a sechs und neunzig Schuh über den Fahrweg der Brücke A oder p liegt: so erhält man jene angegebene Steigung von $3\frac{26}{100}$ Zoll auf die Klafter.

§. 137.

Ueber den bey a sich abstürzenden Wildbach kann aber deßwegen eine Brücke nicht angelegt werden, weil ihr Bogen von den herabrollenden Steinen verstopft und dann nicht nur die Brücke, sondern auch ein Theil der Straße weggerissen werden könnte. Es ist daher nothwendig, hier eine Durchfahrt a Fig. 14. zu wölben, welche zugleich ein hinreichend breites Gerinne (Schuttgerinne (a) macht, über welches das Steingerölle, so wie das Wildwasser, ungehindert abstürzt, wie dieß in der zitirten 14ten Figur zu sehen ist. Da sich nun oberhalb des Punktes a drey Bergschluchten vereinigen, und das in der dritten Schlucht herabstürzende Wasser die Strasse zerreissen könnte, so muß bey d, Fig. 12. eine starke Futtermauer angelegt und so ihr Fuß

gegen das Einreissen des Wassers hinlänglich gesichert werden.

§. 138.

Bey der Anlage oder Auswahl der zweyten Hauptstraßenkrümmung ist nicht ausser Acht zu lassen: daß dieselbe über 3 und 4 hinaus nicht gezogen werden kann, weil sie sonst wieder fallen müßte, indem diese Bergkuppe nach G zufällt. Da nun der ganze Weg von a nach 3, 4 und e, ohne die horizontale Wendung 3, 4 zu rechnen, 240 Klafter lang ist, und die Steigung von a nach e, Fig. 15, sechzig Schuh beträgt, so erhält man auf die Klafter $3\frac{6}{10}$ Zoll Steigung, welche für das Zugvieh und Fuhrwerk nicht sehr unbequem ist. Zwischen e und E liegen drey Bergschluchten, e, 1 und 2 (siehe in der 15ten Figur die Ansicht), von welcher die erstere bey e einen starken Bergstrom abführt, wo hingegen in den andern beyden nur kleine Gießbäche sprudeln. Ueber dieselben hin muß also, wie der Plan zeigt, die Straße geführt werden. Des Bergsstroms und der Gießbäche wegen sind nun drey Bogen, welche die höchsten Gewässer durchlassen, anzulegen. Hier, wie überall, muß man die örtliche Beschaffenheit benutzen, die Bogen an die natürlichen Felsen stützen, und ihnen so die trefflichsten Widerlager verschaffen.

§. 139.

Gesetzt aber, daß zwischen Felsenschluchten oder ähnlichen, bey weiten nicht so tiefen Thälern, kein

Wasser durchflösse, indem sie sich gleich an dem einen Straßenrande endigten, und man wollte sich zur Aufführung von dreyen Bogen nach der gesammten Straßenbreite nicht verstehen, sondern nur jede der Felsenschluchten aus einem schmalen Bogen von wenigen Schuhen überspannen, und den Raum, welcher von seinem Gurte bis in die Kluft entsteht, mit einer Mauer aussetzen, dann den zwischen dieser Mauer und der gegenüberstehenden Seite der Straße befindlichen Raum mit Steinen ausfüllen, um darauf die Straße selbst zu erbauen, was würde wohl hieraus entstehen? Wahrscheinlich hätte man keine große Dauer von diesem Werke zu erwarten. Denn es darf aus dem wenige Schuhe breiten Bogen nur ein Stein ausgestoßen werden, oder die in dem Kreisstücke befindliche Mauer nicht vollkommen gut an den Bogen schließen, folglich ausweichen: so stürzt die Straße selbst nach. Ein Fall, der sich ohnweit Fiume auf der Carlstraße zugetragen hat, wo ich selbst den Schutt eines so gewölbten Bogens, zwey Tage nach dessen Einsturz, gesehen habe. Es ist daher allemal bey einem solchen Locale das Verfahren anzurathen, nach welchem die Bogen in der ganzen Straßenbreite gewölbt werden, um darüber die Straße anzulegen, folglich den Raum unter dem Bogen offen zu lassen, wie in Fig. 15. Tab. II. geschehen ist.

§. 140.

Nach Anführung dieses merkwürdigen Falles kehre ich zur Auswahl des Straßenzuges in Fig. 12 und

13 Tab. II. zurück. Die Straße muß bey dem Punkte f, Fig. 12, passiren. Da nun der Abhang von f nach e (Fig. 13.) hundert drey und vierzig Schuh beträgt, und die größte Steigung vier Zoll auf die Klafter ausmachen soll, so wird die Länge 429 Klafter, ohne die horizontal zu legenden Wendungen bey E und F, Fig. 12, zu rechnen, betragen müssen: welche Länge die auf dem Plane bezeichnete Straßenlinie wirklich hat. Bey f (Fig. 13.) führe ich die Quelle mittelst eines Gewölbes unter die Straße durch, weil sie ohne grosse Kosten und eine mit dem Steigen der Straße vorzunehmende Abänderung, nicht darüber hin geleitet werden kann. Nach solchen, dem Locale und dem Steigen entsprechenden Ueberlegungen wird nun die Straße längs dem Abhange nach den auf dem Plane Fig. 12. bezeichneten Wendungen angelegt, und bey h in den Felsen selbst eingehauen werden müssen, weil die Aufführung einer Stützmauer, und das Absprengen der Felsenwand noch mehr als dieses Aussprengen kosten würde. Das aus einer Bergkluft fliessende Wasser wird über diese in h F. 13. Tab. II. ausgesprengte Straße mittelst eines Gerinnes über die Straße selbst geführt.

§. 141.

Jezt tritt bey m, Fig. 12, die Straße zwischen die Felsen hervor, und geht bey n und o über gewölbte Brücken, bis sie bey l an eine Felsenwand stößt, in welcher sie nicht blos eingeschnitten werden kann, weil der Felsen zu hoch ist, um ihn durchzubre-

chen. Hier muß also in den Felsen selbst ein für zwey Wägen hinreichend breiter Stollen i, Fig 13. sechs und siebenzig Klafter lang ausgesprengt werden, weil es gänzlich unthunlich ist, längs diesem Felsen eine Straße auf Stützmauern anzulegen. Die Aussprengung eines solchen Stollens muß in dem Falle, wenn er so lang ist, daß die einander begegnenden Fuhrleute sich nicht wechselseitig abrufen, oder sehen können, auf die Breite von zwey Wägen geschehen. Uebrigens muß, wenn eine solche Straße nur zur Breite eines Wagens ausgesprengt wird, der Stollen in einer geraden Linie geführt werden, damit die in demselben passirenden Wägen sich nicht begegnen. Zu Ausweichplätzen ist alsdann vor dem Ein- und Ausgange eines solchen Stollens an jeder Seite ein vierzig bis funfzig Schuh breiter Platz auszusprengen oder anzulegen.

Bey dem Felsensprengen muß übrigens noch im Allgemeinen bemerkt werden, daß die Felsen zur Ersparung bedeutender Summen nicht nach einer schiefen Lage U F, Fig. 13, sondern nach einer vertikalen gesprengt werden.

§. 142.

Manche unter meinen Lesern werden eine praktische Erläuterung über die Anlage einer Futtermauer an einem schroffen Felsen zu lesen wünschen, und ich bin verbunden, ihrem Wunsche zu entsprechen. Am besten werde ich die Art und Weise, wie eine Stützmauer vor einer Felsenwand aufgeführt wird, erklären können, wenn ich die Methode zeige, wie an einer

bestehenden Straße eine solche eingestürzte Stützmauer wieder aufgebauet wird. Diesen Fall wähle ich auch deßwegen, um zugleich die Methode zu zeigen, wie man sich beym Abstürzen des unterhalb der Straße liegenden Steingerölles oder der Berglehnen, welches den Absturz der Straße selbst zur Folge hat, helfen; die Stützmauern an den schroffsten Felsen aufführen und die Straßen selbst schleunig wieder herstellen könne, und ich bemerke noch, daß sich dieser zu beschreibenden Methode in Praxis mit dem besten Erfolge bedient worden ist.

§. 141.

Ich nehme nun den Fall an: daß eine an der Felsenwand a b, Tab. II. Fig. 17. gestandene Stützmauer eingestürzt sey. Das erste, was also geschehen muß, ist die Einrichtung einer hölzernen Nothbrücke, welche über ein aus Schrägstützen bestehendes Holzgerüste zusammen gesezt wird. Dann werden die Arbeiter mittelst Hebezeuge und Seile in den Abgrund d herabgelassen. Jezt lassen die oben auf der Brücke oder auf den noch stehenden Straßenenden a und b befindlichen Arbeiter die geschifteten Hängeseilen f e, welche nach und nach zur Tragung des Arbeitgerüstes, so wie des Schußgerinnes d c dienen, herunter. Auf diesem leztern läßt man die kleinen Rollwägen, welche mit Mörtel und Steinen gefüllte Kasten (beym Bergbaue Hund genannt) tragen, herab gleiten. Der leere Steinwagen, in welchen sich des Abends die Arbeiter setzen, wird mittelst einer durch Seile an Bäume

oder Felsen festgebundenen Winde g aufgezogen. Die Arbeits- und Material-Pritsche d wird, je nachdem die Futtermauer empor steigt, an den Laufhölzern f und e hinaufgeschoben, und mittelst der darein gesteckten hölzernen Nägel befestigt. Auf der Brücke oder den zwey Straßenenden b und a stehet eine Hebemaschine, mit welcher die Werkstücke herunter gelassen, und in ihr Lager gesetzt werden. Anstatt eines Krahnens kann man sich auch des sogenannten Richtbaumes und der Flaschenzüge bedienen. Ist vermittelst dieser Hülfsmittel und guter Materialien die Futtermauer dauerhaft bis zur Straßenhöhe aufgeführt, so wird der zwischen ihr und dem Felsen entstandene Zwischenraum mit Steingerölle oder den abgesprengten Felsenstücken gefüllt. Nachdem die Arbeit so weit gediehen ist, daß die Masse des Fahrbettes selbst angelegt werden kann, so wird die Nothbrücke a b abgenommen, und die Straße vollendet, wie dieß oben gelehrt wurde. Damit aber dergleichen Futtermauern oder gewölbte Bogen von den jenseits der Straße abgesprengten Felsenstücken nicht beschädigt werden mögen; so muß, ehe sie vollständig angelegt werden, die Sprengung der nahen Felsenwände vollendet seyn. Die Felsenstücke selbst sind dann auf die Seite zu wälzen, und zur Straße zu verwenden.

§. 144.

Bey Anlegung einer solchen Straße, die in Felsen eingesprengt, oder in Gebirgen angelegt wird, muß endlich noch Folgendes zum Schlusse bemerkt werden.

Die erste Arbeit besteht in einer Aufnahme der Gegend, und dem Nivellement des beyläufig gewählten Straßenzuges, zu welchem leztern man sich der im ersten Bande Seite 103 — 108 beschriebenen Schrötterschen Wasserwage bedienen kann, als womit nachher sogleich der der Straße zu gebende Fall auf das Local abgesteckt wird. Diese Arbeit dürfte nicht selten sehr gefährlich seyn, und die mit der Operation beschäftigten Personen dürften sich der Steigeisen bedienen, ja von einigen Felsen mit Stricken sich herunterlassen. Ist auf diese Weise die Straßenlinie abgesteckt, so wird in den Felsen zuerst ein Fußpfad zu drey bis sechs Schuh breit ausgesprengt, und es trägt eine solche vorläufige Aussprengung oder Tracirung des Straßenzuges während der Arbeit sehr viel zum guten Fortgange derselben bey.

Zwölfter Abschnitt.

Von der sorgfältigen und ökonomischen Wiederherstellung und Unterhaltung der Straßen.

§. 145.

Dabey müssen alle Arbeiten dahin abzwecken, daß die Straßen die in den §. 10 — 30 bestimmte Form, Lage, Neigung und Dicke bekommen, wozu sich der vorne angegebenen Werkzeuge, Fuhrwerke und Materialien zu bedienen ist.

§. 146.

Wenn in Verfall gerathene oder übel angelegte Straßen vollkommen hergestellt werden sollen, so muß man die schlechtesten nach den vorne gelehrten Maximen neu erbauen, die hohen Bankets, wodurch die Convexität der Straßen verlohren wird, abnehmen, die sumpfigen und niedrigen Stellen durch Faschinenbau oder eine hinreichende Masse von Material füllen; wo möglich einen Grundbau darauf anlegen; die Oberfläche der ruinirten Straße von Schlamm, Staub und einzelnen großen Steinen reinigen, und zu 8 bis 16 Fuß Breite, je nach dem die Straße von vielem Fuhrwerk benutzt wird, im Herbst oder Frühling mit Material dergestalt beschütten, daß eine zweite im folgenden Frühling oder Herbst vorzunehmende Bekiesung zu 10 bis 18 und 20 Schuh Breite der Straße die §. 10 und 18 vorgeschriebene Convexität und Dicke giebt; zugleich auch an den nassen Stellen und wo die Chaussee nicht schon dammartig ist, im Frühling oder Sommer Seitengräben ziehen *); die erforderlichen Durchlässe anlegen, und endlich müssen die bey ruinirten Straßen so häufigen an den Seiten liegenden Erderhöhungen fortgeschafft, die auf oder nahe an den Straßen stehenden Eichen, Buchen und vielen Schatten verbreitenden Bäume, das Buschwerk und Holz,

*) Im Herbst dürfen in unserm kalten Clima deswegen die Gräben weder von neuem gemacht, noch ausgehoben werden, weil sie im Frühling beym Aufthauen des Frostes wieder zusammen fallen.

die jeden Luftzug hindernden und auf der Straße Schnee anhäufenden Mauern und Zäune weggeschafft oder wenigstens erniedrigt und leztere mit vier Quadratschuh großen Oeffnungen versehen werden. Diese sollten der Oberfläche der Straße gleich, und auf den möglichst kürzesten Abstand gemacht seyn. Wenn an beyden Seiten der Chaussee Mauern stehen, so müssen die Oeffnungen zur Vermehrung des Luftzuges gegeneinander über angebracht werden. Uebrigens dient fast alles dasjenige bey der Wiederherstellung der Straßen zu befolgenden Normen, was in den vorhergehenden Abschnitten von der Anlage der Straßen gelehrt worden ist.

§. 147.

Auf die Unterhaltung der Straßen ist deswegen die möglichste Sorgfalt zu verwenden, a) weil sie nicht nur täglich von den Fuhrwerken und dem Vieh abgenutzt werden, sondern auch b) der Einwirkung aller Witterung blos gestellt sind; c) die einmal in Verfall gerathenen Straßen große Summen kosten, wenn sie wieder in vollkommenen Stand hergestellt werden sollen, und dann die Erhaltungskosten von zehn Jahren in einem verschlingen, und endlich d) jede kleine unausgebesserte Beschädigung sich schnell in eine größere umwandelt. In dieser Hinsicht wird jede für das Wohl des Landes besorgte Regierung die zur guten Unterhaltung der Straßen erforderlichen Mittel, und die, wie wir weiter unten sehen werden, nicht sowohl in klingender Münze, sondern vielmehr in einer zweckmäs-

figen Einrichtung des Baudepartements und der unentgeldlichen oder wenigstens der nach einer billigen Taxe einzurichtenden Beyfuhr des Materiale bestehen, nicht versagen. Sollen die öffentlichen Straßen vollkommen unterhalten werden, so muß man die Straßenbauten nicht in Entreprise geben, sondern dieselben in Regie machen; nicht nur blos an den Straßen beständige Aufseher halten, sondern auch monatlich bezahlte Arbeiter (Wegemacher). Diese müssen stets die vollkommen ausgebesserten, nicht mehr in Reparationszustande seyenden Straßen vom Wasser befreien, folglich aus den etwanigen Geleisen dasselbe auslassen; das Materiale, nachdem der Schlamm abgezogen und die Straße vom Wasser befreit ist, nicht auf einmal hoch aufschütten, sondern nach und nach in die Geleise einwerfen, ja da, wo einzelne Vertiefungen sind, und das vorher darauf gebrachte Material dergestalt zermalmt ist, daß die Fuhrwerke darin gleich wieder tiefe Geleise einschneiden können, oder wo die Convexität der Oberfläche mangelt, — bey feuchter Witterung, wobey es sich bald bindet — ausbreiten. Fehlen in Pflasterstraßen einzelne Steine, so haben sie andere einzusetzen. Sie müssen Gebirgsstraßen vom Stein-Gerölle räumen; an den Durchlässen und kleinen Brücken geringe Beschädigungen ausbessern; die Hohlwege von Eis und Schnee befreien, den Hülfsarbeitern vorarbeiten und zeigen, wie und was diese zu machen haben. Es ist daher zuträglich, wenn Maurer, Steinsprenger, Pflasterer oder Zimmerleute zu Wegemachern genommen werden. Ferner sollen dieselben für die Reinigung des

Materials, für die Zerschlagung der grössern Steine in kleine, die auf Haufen gesammelt werden; für die Säuberung der Straße von großen einzeln in der Straße nur Gruben und den Fuhrwerken Stöße verursachenden Steinen; für die Unterlegung des Radschuhes, wo die Räder gesperrt werden, sorgen. Die zu hohen Bankets sollen sie abnehmen, die Gräben offen erhalten und beyde von Gras befreien, welches ihnen, wie in Baiern, zustehen muß. Ein Wegemacher, der seine Schuldigkeit thut, bey aller Witterung arbeitet, verdient gut bezahlt zu werden, denn von seiner Verwendung hängt der Zustand der Straßen und die Oekonomie wesentlich ab. Sie erhalten deßwegen in dem Königreich Baiern 14 bis 18 fl. monatlich. Zu viele Wegemacher anzustellen, ist Verschwendung, weil sie bey zu geringen Strecken, besonders im Winter und des Sommers über, nicht immer beschäftigt seyn würden, und zur Zeit, wenn viel zu thun ist, die nöthige Anzahl Arbeiter zu Hülfe bekommen. Es wird daher alle ½ bis 3 Stunden ein in der Mitte seiner Strecke zu wohnender Wegemacher angestellt, je nachdem die Straße stark frequentirt wird, nicht gut austrocknet, den Ergiessungen der Flüsse und Bäche ausgesetzt ist, und schlechtes Material oder blos Bruchsteine hat, die erst zerschlagen werden müssen, ehe sie eingeworfen werden können. Damit die Wegemacher stets zweckmässig arbeiten, so ist ihnen eine Dienstinstruktion, wie in Baiern von mir geschehen, vorzuschreiben, und zur Aufmunterung erhalten dieselben, da die Bauingenieurs oder Wegemeister ihnen

nicht täglich nachsehen können, Belohnungen, werden aber auch bestraft, wenn sie nachlässig oder instruktions-widrig arbeiten.

§. 148.

Vorzüglich muß man die Straßen in den Ortschaften mit Sorgfalt unterhalten, weil dieß von der häuslichen Ordnung ihrer Bewohner zeigt, und die Ortstraßen durch das Vieh und das beständige Fuhrwesen bald zerstört werden. In dieser Hinsicht und zur Vermeidung des Schlammes und des der Gesundheit nachtheiligen Staubes muß man sie, wo möglich, pflastern, wenigstens die Gräben, welche, wo Steine mangeln, mit Planken und Balken, vor denen Pfähle eingeschlagen werden, verschalt und auf der Sohle mit erstern gedeckt werden mögen. Aus diesen praktischen Vorschriften geht die Nothwendigkeit hervor, für jeden Staat eine Straßenbaupolizey nicht nur gesetzlich zu verordnen, sondern auch auf ihre Befolgung mit gerechter Strenge zu halten. Da eine solche Verordnung und die Vorschriften zur speziellen Behandlung des Straßenbaues (Dienstes-Instruktionen für die dabey angestellten Individuen) wesentlich zu den Mitteln gehören, wodurch der Chausseebau mit der größtmöglichsten Oekonomie bewerkstelliget werden kann, so werde ich mich in der folgenden zweyten Abtheilung darüber näher verbreiten.

Zweyte Abtheilung.

Von den Mitteln aller Art, die zur Anlegung, Unterhaltung und Verbesserung öffentlicher Straßen, Brücken und Wasserbauwerke beytragen.

Erster Abschnitt.

Von der Geschäftsbehandlung beym Straßenbauwesen.

§. 1.

In sofern der Straßenbau mit dem Bau der Brücken, mit dem Fluß- und Dammbau in der genauesten Verbindung steht, so kann die Verwaltungsart desselben nicht von dem Brücken- Fluß- und Dammbau getrennt werden. Ich bin daher genöthigt, die nach meiner Erfahrung bestmöglichste Geschäftseinrichtung bey diesem Zweige der Staatsökonomie so darzustellen, daß dadurch auch für den Wasser- und Brückenbau gesorgt wird.

Alle erfahrnen Geschäftsmänner werden ohne Zweifel mit mir darin übereinstimmen, daß der glückliche Erfolg der verschiedenen Abtheilungen der Staatswirthschaft wesentlich von einer zweckmässigen Einrichtung der Geschäftsbehandlung, den vorgeschriebenen Dienstes-Instruktionen und ihrer genauen Befolgung abhängt, und daß diese vorzüglich

lich beym Wasserbauwesen ein zum Gedeihen desselben nothwendiges Erforderniß ist, da die Wirkungen der Natur keinen langsamen, d. i. einen collegialischen Geschäftsgang erlauben. Diese Einrichtung muß auf einfachen Grundsätzen beruhen und die Dienstes-Instruktionen dürfen nichts enthalten, was nicht wirklich in Anwendung gebracht werden kann. In diesem Bedingniß ist indessen wohl vorzüglich der Grund zu suchen, warum dieses alles in vielen Staaten noch sehr mangelhaft angetroffen wird. Es giebt nämlich nur äußerst selten an der Spitze der Geschäfte stehende Staatsbeamte, die den übrigen Staatsdienern einen gewissen Wirkungskreis überlassen wollen und die nicht Alles, sey es ihren Einsichten auch noch so fremd, zu controlliren wähnen, ohne zu bedenken, daß nur derjenige eine Abtheilung in dem großen Gebiete der Staatsökonomie richtig leiten und controlliren könne, welcher in deren inneres Wesen eingedrungen ist. Ferner ist nichts schwieriger als die Abfassung eines Geschäftssystems und vollständige Dienstes-Instruktionen. Jenes soll einfach seyn, die vielen einzelnen Beschlüsse und die Collisionen der verschiedenen Stellen vermeiden, welche Manche gerne sehen, um nur immer die Stellen in einer sklavischen Abhängigkeit von sich zu erhalten, und den einen oder andern Präsidenten oder Chef, je nachdem er ihre Gunst besitzt, oder ihre Ungnade, sey es auch noch so unverschuldet, auf sich geladen hat, bey den Angriffen andrer Stellen zu schützen oder ihn denselben bloszustellen, damit nur die ihm anvertraute

Partie nicht gedeihe. Die Dienstes-Instruktionen sollen, wie gesagt, in der Ausführung bestehen können, genau nur dasjenige vorzeichnen, was ausführbar ist, und dennoch nichts wesentliches für das Gedeihen der Sache übersehen. Dieser und noch mehrern ganz eigenen Absichten ist es vorzüglich zuzuschreiben, daß es bisher bey vielen Abtheilungen der Staatsökonomie an Dienstes-Instruktionen fehlte, wiewohl dieselben dabey unentbehrlich zu seyn scheinen, wenn der so oft gebrauchte Ausdruck: Verantwortlichkeit nicht ein leeres Wort seyn soll. Ich werde hierbey nicht die Nothwendigkeit zu zeigen haben, daß dieser so wichtigen Abtheilung der Staatswirthschaft auch ein in der Wissenschaft des Wasser-, Brücken- und Straßenbaues erfahrner Chef mit dem Ministerio in der nächsten Relation stehen müsse, und daß sie ihrem innern Wesen nach nicht collegialisch behandelt werden könne, sondern verweise deßwegen auf die Vorrede zum 5ten Bande meiner theoretisch praktischen Wasserbaukunst. Diesen Entwurf der Geschäftsführung des Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesens und der aus den dabey obwaltenden Principien hervorgehenden Dienstes-Instruktionen werde ich hier in Beziehung auf solche kultivirte Staaten, worin dieselbe von Bedeutung ist, aufstellen. Mit den nöthigen Modifikationen wird derselbe sich auch auf kleinere Länder anwenden lassen. Vielleicht dürften selten Geschäftsmänner so viele Gelegenheit haben, sich mit den Vorzügen und Mängeln der Geschäftseinrichtung in verschiedenen Ländern bekannt zu machen, als ich. Oft sah ich, daß die wichtigsten Staatsangelegen-

heiten an der collegialischen Einrichtung scheiterten, daß das Schwankende in den Grundsätzen bey der Geschäftseinrichtung immer eine die andre verdrängte, und daß man die wenigen Maximen und Erfahrungen, worauf sie beruht, nicht achtete, sondern die Geschäftsbehandlung nach den persönlichen Wünschen und Eigenschaften derer abänderte und einrichtete, die zu der Zeit Einfluß hatten oder angestellt zu werden suchten, um Andre zu verdrängen. Wer die nachtheiligen Folgen solcher öfteren Veränderungen erkennt, der wird einsehen, daß die Geschäftsbehandlung überall auf richtige Maximen zurückgeführt und wo möglich ein Staatsrath, wie er in Frankreich besteht, wovon sechzehn Mitglieder zugleich Generaldirektoren der verschiedenen Abtheilungen der allgemeinen Staatsökonomie sind, nothwendig wird.

Die Vortheile dieser Einrichtung sind zum Theil in dem Erlanger allgemeinen Kameral-Correspondenten Nro. 29 und 30, Jahrgang 1808, entwickelt.

§. 150.

Die Geschäftsbehandlung dürfte folgender Maaßen einzurichten seyn:

1) Ist dem das Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesen leitenden Chef oder Generaldirektor die nöthige Anzahl von Ober-Baudirektoren oder General-Inspektoren als Referenten beyzugeben, denen derselbe die Geschäfte von gewissen Präfekturen oder Gouvernements zutheilt, und die sich, gleichwie der Generaldirektor, dahin begeben, wo ihre Gegen-

wart, dem Auftrage des Generaldirektors gemäß, nothwendig ist.

2) Der Generaldirektion oder dem geheimen Bureau, womit die Schule des Wasser-, Brücken- und Straßenbaues zu verbinden ist, sind noch einige Ingenieurs, Rechnungsführer, (in sehr grossen Staaten auch ein Geheimer- oder Generalsekretär), ein Protokollist und Registrator, und die nöthigen Kanzelisten zuzutheilen. Dabey praktiziren mehrere junge Männer, die sich dem Wasser-, Brücken- und Straßenbau widmen, die zur Bauzeit, um sich praktische Erfahrungen zuzueignen, auf die wichtigsten Baustellen gegen Beziehung nicht zu kärglicher Tagegelder verschickt werden, und die aus den Staatskassen oder von Stiftungen nicht zu kärgliche Stipendien beziehen sollten.

3) Muß der Generaldirektion auch die Comptabilität anvertrauet seyn, weil nur sie die Berechnungen über die Verwendung der Materialien aller Art und über die aufgewendeten Kosten bey den Bauten, worin doch das Wesentliche der Comptabilität besteht, beurtheilen kann, und das jeder andern Rechnungsbehörde gänzlich fremd ist, die daher nur oberflächlich die Rechnungen revidiren wird. Ohne diese Einrichtung kann die Generaldirektion auch nicht dafür stehen, daß die jährlich bewilligten Bau-Etats nicht sehr bedeutend überschritten werden. Jeder Geschäftsmann wird daher überzeugt seyn, daß die Revision des Rechnungswesens, ehe es der Central-Rechnungsstelle (General-Rechnungsdirektion, dem Geheimen Central-Rechnungs-

Commissariat, — oder Ober-Rechenkammer) zukommt, von jedem obern Departement den besondern administrativen Abtheilungen der Staatswirthschaft vollzogen seyn müsse.

4) Alle die ökonomischen Mittel zum Wasser-, Brücken- und Straßenbau, ohne welche nichts Großes und allgemein Nützliches ausgeführt werden kann, Beziehung habende Gegenstände ressortiren ihrer Natur nach, wie in Frankreich, zum Wirkungskreise dieser Generaldirektion, folglich auch die Entwürfe zu den Verordnungen darüber, der Concurrenz-, Wegegelder, u. s. w. und die Obsorge über die Beobachtung derselben.

5) Die Generaldirektion sowohl als alle Baubeamte müssen mit den Geldauszahlungen, folglich auch mit der Ablegung der Verrechnungen verschont bleiben, um sie dem Verdachte der Veruntreuung nicht Preis zu geben. Die in den Provinzen angestellten Rentmeister, Rent- und Zollbeamte leisten die Zahlungen, nachdem der Etat oder die einzelnen Bewilligungen auf ihre Cassen von den Gouverneurs, Generalkommissairs, Präfekten oder Finanz-Intendanten angewiesen sind. Damit aber diese Anweisungen in Gemäßheit desjenigen Bau-Etats, der von dem Generaldirektor dem Ministerio vorgelegt und dem Monarchen bewilligt ist, geschehen, oder im Laufe des Etatsjahrs nach dem Verlangen der Generaldirektion, die auf unvorhergesehene Fälle im Etat bestimmten Geldsummen ohne Aufenthalt angewiesen werden, so hat die dazu erforderlichen Arbeiten der dem Gouverneur, Präfekten oder

Finanz-Intendanten zugetheilte Baudirektor oder Bau-Inspektor zu entwerfen und jenem zur Unterschrift und Sanction vorzulegen.

6) Wenn die Baugegenstände in das Politicum einschlagen, d. i. bey vorgeschriebenen Naturalkonkurrenzen, bey Anlegung neuer Chausseen, Brücken, Uferbauten und Dämmen, setzt sich die Generaldirektion mit den Gouverneurs, General-Commissairs oder Präfekten in Correspondenz, die zur Unterstützung des Bauwesens aller Art in ihren Dienstes-Instruktionen angewiesen seyn müssen, und die Einladungen der Generaldirektion zum gemeinsamen Zwecke gern in Ausführung bringen werden, so lange bestimmte Normen vom Regenten vorgeschrieben sind, und so weit die Etats zureichen. Denn handelten sie anders, so würden sie offenbar eine geringe Einsicht in die Staatsökonomie oder wenig Patriotismus, ja einen Mangel an Ehrgefühl zeigen. Gute Chausseen und Brücken, Canäle u. s. w. gereichen nämlich allen und jeden Chefs eines Landes zur Ehre und zur allgemeinen Wohlfahrt!

7) Damit die Gouverneurs oder Präfekten sich in dringenden Fällen des Raths der Ingenieurs bedienen können und solche Personen zur Seite haben, die der Sache selbst kundig sind, so sollte, wie in Frankreich, einem Jeden ein Ingenieur zugetheilt seyn, den man Baudirektor, Ober-Ingenieur oder Oberbau-Inspektor nennen mag. Derselbe ist beym Gouverneur oder Präfekten Referent in allen Gegenständen, wobey es sich, wie gesagt, um die Geldanweisungen, um den

Einfluß, den die politischen Behörden auf das Bauwesen bey Concurrenzen u. s. w. zu nehmen haben, handelt. Sind in den Provinzen oder Departements noch eigene Finanz-Intendanten angestellt, so muß eben dieser Ingenieur auch bey demselben in Hinsicht der Geldanweisungen, damit diese nicht verzögert werden und aus der Versagung der Mittel nicht unnütze Ausgaben entstehen, Referent seyn. Da alle Ausgaben im Etat oder durch die Generaldirektion bestimmt sind, so kann hieraus nicht der geringste Mißbrauch, sondern nur eine Beförderung des Bauwesens entstehen.

8) Unter der Generaldirektion stehen diese Ingenieurs directe, so daß sie ohne ihre Einwilligung und die jährlichen von ihr genehmigten Etats nichts auf öffentliche Kosten oder kein wichtiges Bauwerk unternehmen dürfen. In bauwissenschaftlicher Hinsicht sind sie von dem Gouverneur oder Präfekten gänzlich unabhängig. Unter diesen Wasser- und Straßenbau-Direktoren oder Oberbau-Inspektoren stehen die Wasser- und Straßenbau-Inspektoren des Gouvernements oder der Präfektur mit allen übrigen beym Bauwesen angestellten Personen, und sie sind, so lange nicht die Generaldirektion besondre Ausnahmen macht, das einzige Organ, wodurch die in bauwissenschaftlicher Hinsicht zu erstattenden Berichte und Gutachten an die Generaldirektion gelangen.

9) Dieselbe hat die politischen Chefs der Provinzen zur Willfahrung ihrer Absichten einzuladen: a) zu den oben erwähnten Geldanweisungen, b) zu den

Umschreibungen derjenigen bewilligten Summen, welche bey einem zahlenden Amte im Laufe des Etatsjahrs erspart und bey einem andern nothwendig werden; c) zur Ausführung der vom Monarchen bewilligten Natural-Concurrenz; d) zur Befolgung des vorgeschriebenen Wasserrechts und der Straßenbau-Polizey, und endlich e) zur schleunigen Unterstützung in allen denjenigen Fällen, wobey Gefahr auf dem Verzuge haftet. Alle diese Gegenstände müssen aber zu dem Referate des dem Präfekten oder dem Chef der Provinz zugetheilten Baudirektors oder Oberbau-Inspektors kommen.

10) Zur Ersparung der Kosten, damit bey der Generaldirektion nicht zu viele Personen besoldet werden dürfen, kann in bauwissenschaftlicher Hinsicht ein Baudirektor mehrere Ober-Inspektionen, folglich mehrern Präfekturen vorstehen.

Die Hauptdienstesobliegenheiten der Generaldirektion des Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesens sind folgende: a) Alle Gegenstände, die sich nicht zur Bearbeitung des Generaldirektors beym Ministerio eignen, werden bey der Generaldirection, aber nicht collegialisch, behandelt, weil der Collegialgang der Natur des Wasser-Brücken- und Straßenbauwesens gänzlich zuwider ist, wie ich dieß bereits in der Vorrede zum 5ten Bande meiner Wasserbaukunst bewiesen habe. b) Der Generaldirektor stellt die Individuen vom Bau-Ingenieur abwärts definitiv an, und belohnt die Baubeamten und alle Individuen aus den im Etat da-

zu bestimmten Summen, wie in Frankreich und Baiern geschieht. Er bestraft aber auch, vom Bau-Ingenieur oder Conducteur abwärts, die Nachlässigen entweder nach den Berichten der Baudirektoren oder nach eigner Ueberzeugung mit Geldstrafen. In Rücksicht der Dienstesdisciplin sollte die in Frankreich eingeführte Statt finden. Sie ist folgendergestalt in einem kaiserlichen Decrete vom 7 Fructidor an 12 (1804) Tit. V. vorgeschrieben.

„Die Ingenieurs des Brücken- und Wegebaues von verschiedenen Graden und Classen rangiren nach Maaßgabe des Grades und der Classe. In solchen Fällen, wo mehrere Ingenieurs von derselben Classe und demselben Grade in Hinsicht der Funktion concurriren, geht es nach dem Dienstalter.

Die geringern Subordinationsfehler und Nachlässigkeiten im Dienste werden mit Hausarrest (arrêt) und zwar, wie folgt, bestraft. Der im Dienste versendete Eleve kann mit höchstens zehntägigem Hausarreste von dem Bau-Inspektions-Ingenieur (ingénieur ordinaire) bestraft werden, der jedoch hievon dem Ober- Wasser- und Straßenbau-Inspektor (ingénieur en Chef) Anzeige machen muß, welcher leztere den Arrest genehmigt oder aufhebt.

Die Eleven, Praktikanten (aspirans) und Baudirektions-Ingenieurs (ingénieurs ordinaires) können mit höchstens zwanzigtägigem Arreste vom Baudirektor (inspecteur divisionaire) oder vom Ober- Wasser- und Straßenbau-Inspektor (ingénieur en chef) be-

straft werden, welche jedoch dem Präfekten oder Generaldirektor hiervon Anzeige machen müssen, die sodann den erkannten Arrest genehmigen oder aufheben, oder auch auf höchstens einen Monat verlängern können. Die Wasser- und Straßenbau-Inspektoren oder Ober-Bauinspektoren (ingénieurs en chef) können mit einem Arreste von höchstens dreyßig Tagen vom Generaldirektor auf die Anzeige des Baudirektors (inspecteur divisionaire) bestraft werden. Die Entscheidung ist dem Präfecten bekannt zu machen. — Die Baudirektoren (inspecteurs divisionaires) können auf höchstens einen Monat mit Arrest vom Generaldirektor auf die ihm erstatteten Anzeigen bestraft werden.

Die Oberbaudirektoren (inspecteurs géneraux) d. i. diejenigen Baudirektoren, welche bey der Generaldirektion angestellt sind, können vom Minister des Innern auf die Anzeige des Generaldirektors mit Arrest bestraft werden. Der Generaldirektor hat dem Minister von den gegen die Baudirektoren (inspecteurs divisionaires) und Wasser- und Straßenbau-Inspektoren verhängten Arreststrafen Rechnung abzulegen.

Größere Subordinationsvergehungen und Dienstesnachlässigkeiten werden mit Suspension und Gehaltssperrung, welche jedoch nur auf sechs Monate erkannt werden kann, bestraft. Solche Strafen werden vom Minister auf die Anzeige des Generaldirektors dictirt. —

Die sehr schweren Vergehungen, wodurch der Dienst leidet, die öffentlichen Cassen oder die Ehre des ganzen Corps der Ingenieure vom Brücken- und Wege-

bau beeinträchtigt wird, die wiederholten Subordinationsfehler und Dienstesnachlässigkeiten werden mit Entlassung bestraft, welche vom Kaiser auf den Bericht des Ministers des Innern und nach dem motivirten Antrage des Generaldirektors erkannt wird.

Außer den Geschäftsreisen können sich die Oberbaudirektoren (inspecteurs généraux) nicht ohne besondre Erlaubniß des Generaldirektors, welcher hiervon dem Minister des Innern Anzeige macht, von Paris entfernen. Die Baudirektoren (inspecteurs divisionaires) können ihren District nicht ohne Erlaubniß des Generaldirektors verlassen. Die Wasser- und Straßenbau-Inspektoren (ingénieurs en chef) und Bau-Inspektions-Ingenieurs (ingénieurs ordinaires) können ihren District nur mit Erlaubniß des Generaldirektors auf den Antrag des Präfekten verlassen.

Diejenigen Ingenieurs, die sich nicht zur festgesetzten Zeit auf ihrem Posten einfinden, werden mit Gehaltsabzug für die Zeit ihrer Abwesenheit bestraft. Verzögert sich ihre Ankunft um einen Monat, so findet Suspension und Abzug des viermonatlichen Gehalts Statt. Verspäten sie sich um ein Vierteljahr, so trit die Strafe der Entlassung ein.

§. 151.

Die Geschäfts-Normen und die speziellen Dienstespflichten der bey der Generaldirektion angestellten Individuen seyen folgende: die an die Generaldirektion oder dem geheimen Bureau eingelauffenen Stücke wer-

den von dem Protokollisten in Gegenwart des Generaldirektors oder Chefs, oder bey dessen Abwesenheit, Krankheit und Verhinderungsfällen in Gegenwart zweyer von dem Generaldirektor beauftragten Oberbaudirektoren eröffnet, und im ersten Falle von dem Chef, im zweyten von den Oberbaudirektoren, unter sich, nach den vom Chef ausgetheilten Arbeiten, zum Referate vertheilt, wenn sie zuvor von dem Protokollisten mit den Prioren gehörig belegt, mit der Protokollsnummer versehen, und in das Protocollum Exhibitorum (Geschäfts-Protokoll), welches aus zwey Spalten besteht, wovon die linke die Angabe der einlaufenden Gegenstände, und die rechte die gefaßten Beschlüße enthält, eingetragen sind. Diejenigen Stücke, welche der Chef zu bearbeiten Willens ist, werden unten mit keinem Buchstaben bezeichnet, die übrigen mit dem Anfangsbuchstaben des Nahmens vom referirenden Oberbaudirektor. Werden zur Bearbeitung solche Priora nothwendig, welche sich wahrscheinlich in der Registratur der Ministerial-Departements befinden, so ist der darüber auszustellende Schein vom Chef, oder von zwey Oberbaudirektoren zu unterschreiben. Jedes erledigte Stück wird vom Protokollisten vor der Absendung in das Expeditionsprotokoll eingetragen, wenn das Mundum vorher von dem Generaldirektor unterzeichnet ist. Bey dessen Abwesenheit, Krankheit, oder sonstigem Verhinderungsfall sollen die Expeditionen und Entwürfe von zweyen Oberbaudirektoren mit der Bemerkung **in Abwesenheit des Generaldirektors oder Chefs** unterzeichnet seyn, und wird in diesem Falle derjenige

Baudirektor die Mitunterzeichnung bewirken, welcher die Kanzley dirigirt. Sollte dieser aber Referent seyn, so unterzeichnet derjenige, welcher zunächst die Direktion der Kanzley haben wird. Der Mitunterzeichnete übernimmt weiter keine Verantwortlichkeit, es sey denn, daß er eine Erinnerung zu machen hätte, welche in den Berichten mit der Bemerkung, daß sie von demselben herrühre, aufgenommen werden muß, nicht aber in Noten, oder Entschließungen, wie sie nur in Margine im Originale stehen bleibt, bey denen es also von dem Referenten abhängt, ob derselbe solche Erinnerungen mit in den Noten oder Entschließungen aufnehmen will. Am besten wird es seyn, wenn sich die Baudirektoren mündlich in solchen Fällen benehmen, worin sie die Ueberlegung ihrer Collegen wünschen, bey jedem Stück aber, wovon der Referent dem die Kanzley dirigirenden Oberbaudirektor die Akten, Geschäftsprotokolle u. dgl. nicht zusendet, bleibt derselbe auch allein verantwortlich, wegen der getroffenen Maaßregeln. Es soll deßwegen auf dem Originalaufsatz allemal vom Referenten bemerkt werden, wenn dem mitunterzeichneten Oberbaudirektor die Akten zugestellt worden sind.

Nach der Rückkunft oder Genesung des Generaldirektors und Chefs hat ihm der Protokollist die in seiner Abwesenheit abgegangenen Berichte, Noten und Beschlüße vorzulegen, und zwar vor den wöchentlichen Sessionen, die in der Regel am Mittwoch und Sonnabend Nachmittags von 4 Uhr an gehalten werden, und

darnach mit den betreffenden Oberbaudirektoren über die erledigten Gegenstände zu sprechen, wenn derselbe Auskünfte verlangt, oder neue Entschliessungen nöthig hält. Jeder Oberbaudirektor ist a) als Referent bey dem die Arbeiten austheilenden Chef für die richtige Aufstellung der Facta, für die Richtigkeit der revidirten Etatsrechnungen, Reise-Spezificationen und Geschäfts-Journale der Baubeamten, und für die Anwendung der beim Wasser-, Brücken- und Straßenbau bestehenden Dienstesinstruktionen auf den Antrag, so wie auch für die Consequenz seines Antrages mit dem Geiste der bestehenden Einrichtung den vorausgegangenen Allerhöchsten Entschließungen oder den Verfügungen des geheimen Bureaus, oder der Generaldirektion allein verantwortlich. Es versteht sich daher, daß derselbe von allen Instruktionen und Generalien eine genaue Kenntniß haben, und sich mit den vorhandenen Akten sorgfältig bekannt machen, auch vorzugsweise die Protokolle der Baudirektionen und der unmittelbar unter dem geheimen Bureau wirkenden Bauinspektionen durchgehen müßte.

Was das in der Bearbeitung schriftlich vorkommende Raisonnement anbetrift, so theilt der Generaldirektor oder Chef darüber die Verantwortlichkeit mit dem Referenten, und übernimmt sie allein für diejenigen Abänderungen und Modifikationen, welche derselbe an den entworfenen Berichten, Noten, oder Beschlüßen macht. Es ist daher nothwendig, daß dieses Raisonnement aktenmässig sey. Der Oberbaudirektor soll dem-

nach bey jedem Gegenstande von Erheblichkeit, und solchen, wobey derselbe nicht auch wegen des sich gedachten und zum Grunde seiner Arbeit gelegten Raisonnements oder Beweggründen, die Verantwortlichkeit allein über sich nehmen will, auf der linken Spalte den Gegenstand vollständig entwickeln, und alle Gründe auseinandersetzen, wo alsdann erst auf der rechten Spalte die Entschließung oder der Bericht anfängt. In den Berichten an das Ministerium sowohl, als in den Noten an andere Generaldirektionen oder Centralbehörden, oder an die General-Landes-Commissariate und Landesdirektionen, oder an die Präfekten sind diese Gründe und Motive auseinander zu setzen. b) Alle Gegenstände, welche aus Auftrag des Chefs oder Generaldirektors bearbeitet werden, ohne daß ein Einlauf eingekommen ist, und die auch von ihm unterzeichnet seyn müssen, werden im Original-Aufsatze oben bezeichnet: aus Auftrag des Chefs oder Generaldirektors. Die von demselben mündlich angegebenen Gründe bringt der Referent gleichfalls auf die linke Spalte zu Papier, wenn dieselben in der Entschließung selbst nicht vorkommen. In Berichten an das Ministerium u. s. w. müssen dieselben näher entwickelt werden. c) Macht der Baudirektor Bauentwürfe, so ist derselbe für die Richtigkeit der Lokaldaten und für alles Faktische verantwortlich. Prüft derselbe aber die Vorschläge der Provinzial-Baudirektionen, so muß durch sein Referat alles dasjenige erhoben werden, oder bereits erhoben seyn, was über das Local Aufschluß giebt, und dann erst werden

von ihm die Beweggründe, welche ihn zur Annahme des Vorschlages oder zu dessen Verbesserung bewogen haben, in einem schriftlichen Vortrag aufgestellt. d) Die den Provinzial-Baubehörden vorgeschriebenen Administrationsberichte, Geschäftsprotokolle, Reise-, Journale- und Diätenverzeichniße unterliegen der genauen Prüfung der Oberbaudirektoren, bevor sie dem Chef vorgelegt werden, und sind die Bemerkungen schriftlich in die darüber abzufassenden Entschliessungen aufzunehmen. e) Damit nun die sämmtlichen Gegenstände gehörig einlaufen, die Reisekosten und Diätenverzeichniße nicht dem Etat, ohne Bewilligung der Generaldirektion oder des geheimen Bureaus, überschreiten, so soll jeder Oberbaudirektor ein Protokoll oder Manual verfassen, um daraus stets eine Uebersicht zu haben, und die nöthigen Monitorien zum Referate zu bringen. Der Baudirektor bleibt daher auch in Ansehung der in seinem Referate vorkommenden Geschäfte für die Rückstände und der Ueberschreitung verantwortlich. f) Jeder Baudirektor hat die nach dem Rechnungsschematismus vorgeschriebenen Quartalsberechnungen und Etatsbauanschläge von derjenigen Provinz, worüber ihm von dem Chef das Referat anvertrauet ist, einzubefördern, oder wenn einem Baudirektor oder einem andern Individuum die Comptabilität überhaupt von dem Chef übertragen wird, so hat dieser solche Quartalsrechnungen durch das ihm anvertraute Referat eingehen zu machen, damit dabey Ordnung statt findet, welche durchaus nothwendig ist. g) Da das Wasser-, Brücken- und Strassenbauwesen in der Regel nicht collegialisch behandelt werden kann,

so

so trägt jeder Baudirektor bey dem Chef, aber nur an den von demselben bestimmten Tagen, darüber vor, entweder einzeln oder in Gegenwart der übrigen Direktoren, ohne daß sie jedoch eine decisive Stimme hierüber zu äussern haben. In solchen Fällen aber, in denen der Chef den übrigen ein votum consultativum abverlangt, oder gestattet, werden sie dasselbe ablegen. Auch können sie, wenn ihnen gewisse Umstände, die auf die Entscheidung des Gegenstandes besondern Einfluß haben, bekannt sind, solche äussern. Nur sehr dringende Gegenstände, die keinen Aufschub leiden, und solche, die nach dem Willen des Chefs schleunigst expedirt werden müssen, sind ausser den festgesezten Sessionen persönlich oder schriftlich in Vortrag zu bringen. h) Alle Gegenstände, welche nicht eine weitläufige Ausarbeitung oder Zeichnung nothwendig machen, oder die bis zur Ankunft des auf kurze Zeit verreißten Chefs ihrer Wichtigkeit wegen zurück gelegt werden müssen, oder die nicht so wichtig sind, daß darüber noch eine mündliche Aufklärung abgefordert, oder dagegen vom Chef Zweifel erhoben werden können, dürfen nicht immer in den vom Chef zu bestimmenden Seßionen vorkommen, denn sie sollen baldigst, nach ihrem Empfang expedirt seyn. Sie werden daher dem Chef zugesendet. Bey der Bearbeitung der Gegenstände muß überhaupt stets das Nützlichere und Dringendere dem minder Nützlichen und Dringenden vorgehen. Bey der Abwesenheit des Chefs können die anwesenden Baudirektoren in sehr dringenden Fällen, nach vorhergegangener Berathung und Uebereinstimmung Aller, die Ingenieure

und Praktikanten in Geschäften absenden. i) Für jede Verzögerung der Geschäfte und die daraus entspringenden nachtheiligen Folgen ist jeder Baudirektor, wenn ihm die Stücke einmal zugetheilt sind, oder Bauführungen in seinem Referate bewerkstelligt werden, von deren Fortgang die G. D. oder das geheime Bureau wöchentliche oder monatliche Berichte der Baubehörden vorgeschrieben hat, und diese nicht einkommen, allein verantwortlich, weil der Referent auf das Einkommen derselben zu wachen, und die Gegenstände, je nach dem Bedürfnisse und der wissenschaftlichen Ueberzeugung, zu bearbeiten hat. Diejenigen Stücke, die am Schlusse eines Monats einen Monat über unbearbeitet geblieben sind, müssen in ein dem Chef vorzulegendes Verzeichniß gebracht werden, damit derselbe stets die Uebersicht behalte, und die nöthigen Erinnerungen machen könne. Dazu wird zugleich ein Verzeichniß gelegt, welches bey den Akten bleibt, und das mit einer Nummer versehen wird. k) Der Oberbaudirektor oder Referent muß ferner dafür stehen, daß jede dem Chef zur Unterschrift vorgelegte Expedition mit dem Originalaufsatze gleichlautend sey, und aus diesem Grunde hat derselbe sie früher zu unterzeichnen. l) Solche Gegenstände, welche in das Referat eines andern Baudirektors eingreiffen, und von denen der Referent vermuthen kann, daß seine Collegen dabey noch Erinnerungen zu machen haben könnten, müssen, ehe sie dem Chef vorgetragen werden, dem darauf Einfluß nehmenden Collegen zur Einsicht zugestellt werden, welcher alsdann seine Bemerkungen ad Marginem sezt; schei-

nen diese dem Referenten wichtig genug zu seyn, so nimmt er sie in dem Entwurf der Entschliessung oder in dem Vortrage auf; in dem entgegengesezten Falle wird der Chef über deren Erheblichkeit entscheiden. Alle Gegenstände, welche expedirt werden, und die für einen andern Oberbaudirektor zur Wissenschaft dienen, müssen in der Regel vom Referenten auf dem Aufsatze bezeichnet seyn mit: dem Oberbaudirektor N. N. nach der Expedition zur Einsicht. m) Solche Gegenstände, worin eine rechtswissenschaftliche Erörterung eintritt, sollen zuerst demjenigen Oberbaudirektor, welcher die Rechtswissenschaft versteht, von dem Chef zugetheilt, oder von den übrigen Baudirektoren communicirt, oder abgetreten werden. Hat derselbe alsdann sein rechtliches Gutachten aufgesezt, so wird das Stück dem Provinzialreferenten wieder abgetreten, nachdem dasselbe eine neüe Nummer erhalten hat. Bey allen Dienstvergehungen der Baubeamten, Werk- und Wegmeister ꝛc. soll diese Norm eintreten. n) Alle Expeditionen, denen ein Termin zur Berichtserstattung festgesezt ist, werden von dem Protokollisten bey Ablauf des Termins dem betreffenden Referenten, nachdem sie in das Protokoll mit einer neuen Nummer als Reproducenda eingetragen worden sind, zugestellt, und alsdann von dem referirenden Baudirektor zum Vortrag gebracht.

Sollte der Protokollist bey der Reproducirung solcher Gegenstände, oder bey der Reponirung der Akten sich eine Nachlässigkeit zu Schulden kommen lassen, so hat der referirende Baudirektor ihn daran zu

erinnern, und überhaupt dafür zu sorgen, daß die in sein Referat gehörigen Gegenstände zur rechten Zeit expedirt werden. Auf diese Weise wird der allen Administrationsbehörden so wichtige Zweck erreicht; daß die einmal verfügten Gegenstände stets verfolget werden, und es nicht blos beym Anordnen sein Bewenden haben wird. o) Verreißt ein Baudirektor, so werden die ihn betreffenden Gegenstände vom Chef einem seiner Collegen oder beyden zugetheilt, die die dringenden bearbeiten, und die übrigen zurücklegen. In Abwesenheit des Chefs überlegen die Baudirektoren unter sich freundschaftlich: wie sie bey der unverschieblichen Abreise des einen diejenigen Stücke, welche nicht bis zur Zurückkunft warten können, unter die im Bureau bleibenden zwey Baudirektoren vertheilen wollen; denn es müssen stets zwey Baudirektoren anwesend seyn, wie aus der ganzen Geschäftsführung hervorgeht. Alsdann werden sie mit zwey Buchstaben, nämlich mit dem des gewöhnlichen Referenten und mit dem seine Stelle vertretenden, bezeichnet. Nach der Rückkunft des erstern werden demselben die expedirten Stücke von der Expedition vorgelegt, damit derselbe stets in der Kenntniß des Geschäftes bleibe. Dem stellvertretenden Referenten werden die in das Referat des abwesenden Baudirektors schlagenden Stücke zugetheilt, wo er zu beurtheilen hat, ob die Bearbeitung bis zur Rückkunft des abwesenden Collegen anstehen könne, oder ob sie gleich bewerkstelliget werden müsse. p) In Fällen, wo ein Baudirektor zu sehr mit Arbeiten überladen ist, kann derselbe einen Ingenieur

des Bureau zu den minder wichtigen Gegenständen zum Gehülfen beim Chef nachsuchen, und in dessen Abwesenheit in dringenden Fällen sogleich nehmen. q) Ein Baudirektor soll daher auch allemal die Kanzley dirigiren, und sonach insbesondere für die Richtigkeit des Protokolls und für die Haltung der Bureaustunden von den übrigen Bureauindividuen seiner Collegen ausgenommen wachen, und verantwortlich, folglich auch authorisirt seyn, die nöthigen Erinnerungen zu machen, und wenn diese nicht fruchten, dem Chef, der alsdann die erforderliche Execution eintreten läßt, davon Anzeige machen. In dessen Abwesenheit ist dieser Baudirektor befugt, bey hinreichenden Entschuldigungsgründen die Erlaubniß zu ertheilen, das Bureau nicht besuchen zu dürfen. Im Falle jedoch der Protokollist, oder sonst ein unentbehrliches Individuum wegen Krankheit, oder andern hinreichenden Ursachen abwesend seyn müßte, so hat dieser Baudirektor dafür zu sorgen, daß solches Individuum durch ein anders ersetzt werde. Zu dem Ende ist erforderlich, daß die zur Aushülfe zu verwendenden Individuen nöthige Praxis erlangen. Diese Pflicht soll jeder Baudirektor dem Turnus nach monatlich übernehmen. Bey Fällen, wo derjenige Baudirektor, den der Turnus trift, krank, oder in Dienstgeschäften abwesend ist, wird der dem Turnus nach zunächst folgende Baudirektor die Direktion der Kanzley besorgen. r) Jeder Baudirektor kann zur Erleichterung der Uebersicht sein eigenes Protokoll führen, aber in der Kanzley wird alles mundirt, und die Concepte müssen von der eigenen Hand des Baudirektors

unterschrieben seyn, auch hat derselbe jedesmal die Aktenstücke nach davon gemachtem Gebrauch zur Registratur zurückzuliefern, damit die Akten stets complet bleiben. Er kann daher keine Gegenstände, ohne solche mit einer Nummer bezeichnen zu lassen, und daß sie in das Protokoll eingetragen seyen, bey sich behalten und bearbeiten. s) Alles übrige, was im Laufe der Geschäfte von den Baudirektoren zu verfügen nothwendig ist, wie auch die Commissorien zu den Geschäftsreisen, wird von dem Chef vorgeschrieben. Bey diesen Reisen haben die Baudirektoren nicht allein auf die Gegenstände ihres Commissorii, sondern auf alles, was den Wasser-, Brücken- und Straßenbau betrift, sorgfältige Rücksicht zu nehmen, und wo Gefahr auf dem Verzug haftet, sogleich vi Commissionis das Erforderliche an die Provinzial-Baudirektionen und die übrigen Baubeamten zu verfügen, oder nach der Rückkunft diese Gegenstände zum Referate zu bringen, und darin auf Belohnung und Bestrafungen anzutragen, übrigens alles dasjenige zu verfügen, wozu die Provinzial-Baudirektoren durch die bereits erlassenen allerhöchsten Verordnungen authorisirt sind, welche alsdann davon benachrichtigt werden müssen. t) Auf Reisen, und zwar alle acht Tage, hat der Oberbaudirektor an den Chef von dem Geschäfte Bericht zu erstatten. Nach jeder zurückgelegten Reise haben die Baudirektoren ihren Bericht oder Vortrag dem Chef zu erstatten, und auf die weitern Verfügungen schriftlich anzutragen, damit spätestens acht Tage nach ihrer Rückkunft das Resultat der Reise sich entwickeln, und der Chef von Allem unterrichtet sey,

was während derselben von den Baudirektoren veranlaßt wurde, welches alles mit der bestehenden Einrichtung und den Grundsätzen der Wissenschaft in Harmonie stehen muß. Derselbe wird übrigens authorisirt, alles dasjenige anzuordnen, was den Provinzial-Baudirektoren im 20sten Absatz ihrer Instruction eingeräumt ist. Mit dem Ablaufe des Quartals hat jeder Baudirektor seine Reiseauslagen und Diätenberechnungen vorzulegen, welches der Ordnung wegen nothwendig ist.

Zweytens. Die Ingenieurs haben alle ihnen von der Generaldirektion ertheilten Aufträge pünktlich in Erfüllung zu bringen, und ausser den Bureaustunden die Wissenschaft des Wassers-, Brücken- und Straßenbaues eifrig zu studiren, sich auch mit dem Geschäftsgange bekannt zu machen, und deßhalb die wichtigsten Aktenstücke, und wenn es nöthig ist, auch die Protokolle, jedoch der Ordnung wegen nur mit ausdrücklicher Bewilligung des Chefs, zu lesen, ausser der Beschäftigung mit Zeichnen sich auch zu größern Ausarbeitungen zu verwenden. Einem Ingenieur wird die Modellkammer und die Verrechnung der Zeichnungsmaterialien anvertraut werden. Dabey ist jederzeit für Ordnung und Oekonomie zu sorgen, und es darf keiner der andern Bureauindividuen demselben ungebührlich Zeichnungsmaterialien abfordern, ohne daß dazu eine Bewilligung vorhanden sey. Die Ingenieurs sollen auch die Bureaustunden genau beobachten, das ist, täglich acht Stunden vom März bis Ende Oktobers von 8 bis 12 Uhr Morgens, und von 2 bis 6 Uhr Abends, und 7 Stunden täglich vom November bis

Ende Februars, nämlich von 9 bis 12 Uhr, und von 2 bis 6 Uhr. Bey dringenden Arbeiten muß jedoch auf Anordnung des Chefs oder des die Kanzley dirigirenden Baudirektors länger gearbeitet werden; und wird wöchentlich ein Ingenieur oder Kanzellist die Tour haben, so lange im Bureau zu bleiben, als der Chef gegenwärtig ist. Auch diese Reihe wird die anwesenden Praktikanten treffen. Sollten die Individuen so sehr ihre Pflicht vergessen, daß sie nicht im Bureau an den bestimmten Arbeitsstunden erscheinen, und öfters Ausreden und Entschuldigungen vorbringen, so wird es für die Ingenieure, Protokollisten, Zeichner, Kanzellisten und Praktikanten in Hinsicht der Bureaustunden nöthig seyn, daß der Kanzleyboth alle Morgen um 8 und 9 Uhr mit einem Zettel herumgehe, worauf jeder unterzeichnet, und um 2 und 6 Uhr abermals, jedoch nur mit dem Anfangs- und Endebuchstaben. Dieser Zettel wird dann dem die Kanzley dirigirenden Ober-Baudirektor übergeben, welcher ihn in ein Portefeuille und alle Monathe dem Chef vorlegt.

Im Bureau soll Niemand Besuche annehmen, und daraus weder Zeichnungen, Modelle, noch sonst etwas auf eine Zeit lang abgeben. Nach einer gemachten Geschäftsreise und nach vollendeten Aufnahmen haben die Ingenieure sogleich ihre Reisekosten und Diäten zu berechnen, auf den Reisen aber alles dasjenige zu bemerken, was nach ihrer Ueberzeugung zum Vortheil des Wasser-, Brücken- und Straßenbaues abzweckt, und deßhalb eine den Gegenstand erschöpfende schriftliche Anzeige an den Chef oder Generaldirektor zu machen.

Für die Richtigkeit ihrer Localangaben, Aufnahmen und Nivellements sind sie besonders verantwortlich, und soll ein hierin wissentlich begangener Fehler mit dem Abzug der Reisekosten und Taggelder bestraft werden.

Drittens. Die bey der Generaldirektion angestellten Rechnungskommissarien müssen alle demselben vom Generaldirektor oder Chef zugetheilten Rechnungsgegenstände in der kürzesten Zeitfrist, und zwar in Beziehung auf den vorgeschriebenen Rechnungsschematism, so wie auf die Bauetats und besondern Beschlüße des Generaldirektors revidiren und richtig stellen. a) die Bauetats sollen sie nach der vorausgegangenen bauwissenschaftlichen Revision, welche zuerst von dem referirenden Baudirektor in Detail, dann vom Chef oder Generaldirektor in Beziehung auf die Hauptbaugegenstände bewirkt ist, in Hinsicht der Toisirung und des Calculs so schleunig als möglich berichtigen, daraus einen General-Bauetat, welcher vom Generaldirektor dem Minister vorgetragen wird, verfassen und vorlegen. b) Alle Reisespezifikationen sollen sie revidiren, wenn von dem Ober-Baudirektor die Zweckmässigkeit der Reisen anerkannt ist, wo sie nachher dem Generaldirektor oder Chef vorgelegt werden. c) Sie haben die von den Bauinspektionen vierteljährig zu verfassenden, bereits von den Provinzial-Baudirektoren revidirten Berechnungen aller vorgefallenen Ausgaben beym Bauwesen, in Beziehung auf den Bauetat und den einzelnen Verfügungen der Generaldirektion, zu revidiren; dann solche mit den von den zahlenden Aemtern vierteljährig der Generaldirektion von

den Baudirektionen abzulegenden Verrechnungen zu vergleichen. *) d) Damit diese richtig einkommen: so haben sie die von der Generaldirektion an diese Baudirektionen zu erlassenden Monitorien aufzusetzen, und dem referirenden Oberbaudirektor zur Contrasignirung vorzulegen, wo sie alsdann erst vom Generaldirektor gezeichnet werden. Die Rechnungs-Kommissärs sind daher verantwortlich für die nöthigen Vergleiche der Berechnungen und Verrechnungen, woraus eine vollständige Controlle der Comptabilität hervorgeht, und die ganz im Detail auf diese Weise möglich wird, besonders wenn die einzelnen Bauanschläge und Plane mit den Berechnungen verglichen werden. Die Berechnungen der Ausgaben werden nämlich von den Baubeamten, die Verrechnungen aber von den Geld-

*) Hieraus geht die Nothwendigkeit hervor, daß die zahlenden Aemter ihre Verrechnungen an die Provinzial-Baudirektoren übergeben müssen, und daß jedem Baudirektor ein Rechnungskommissär zuzutheilen ist. Auf diese Weise werden die Verrechnungen einer dreyfachen Revision und zwar auf die sicherste und schnellste Art unterworfen. Die erste geschieht von der Baudirektion, die zweyte von der Generaldirektion, und die dritte von der General-Rechnungsstelle. Alle übrigen Methoden, bey denen die Comptabilität blossen Rechnungsbehörden zusteht, leisten keine ächte Controlle, wie ich bereits oben gezeigt habe, und leider zeigt die Erfahrung, daß die Rechnungs-Revisionen bisher Jahre lang verzögert wurden, und wirklich entdeckte Betrügereyen nicht mehr ersetzt werden konnten, weil die Thäter längstens gestorben waren. Eine Comptabilität soll daher alle Jahre berichtigt seyn, welches beym Bauwesen nur auf diese hier vorgetragene Art geschehen kann.

zahlenden Aemtern abgelegt. Indem diese Berechnungen und Verrechnungen von den Rechnungs-Kommissärs gegeneinander gestellt werden, so bleiben sie auch für die Facta und für die Beobachtungen des Rechnungs-Schematismus, für die aus einer durch ihre Schuld bey den Revisionen vorgefallenen Verzögerung entstehenden nachtheiligen Folgen, so wie auch für die zur Verhütung der Ueberschreitungen der Bauetats und der unterlassenen Erinnerungen, ganz allein verantwortlich.

e) Die Rechnungs-Kommissärs haben die Manuale, wegen Umschreibungen der Etatssummen und der Verwendung der für unvorhergesehene Fälle durch den Etat bestimmten Summen, genau zu halten.

Endlich haben die Rechnungskommissärs auch die Ausgaben, welche bey der Generaldirektion vorfallen, und wozu im Etat eine Summe bewilligt wird, zu verrechnen; die Kasse ist aber einen oder zweyen Baudirektoren anvertraut. Drey Monate nach Ablauf eines jeden Etatsjahrs hat jeder Rechnungs-Kommissär die Revisionen der Berechnungen und Verrechnungen der in seinem Ressort zugewiesenen Provinzen oder Departements zu vollenden, damit die letztern von der Generaldirektion der Central-Rechnungsbehörde kommunicirt werden können. Endlich haben sie gleiche Dienstesobliegenheiten mit den Rechnungs- oder Buchhalterey-beamten aller übrigen Abtheilungen der Administration.

Viertens. Die Dessinateurs haben mit den Ingenieurs gleiche Pflichten, ausgenommen, daß dieselben vorzüglich nur zum Zeichnen verwendet werden. Die Ingenieurs-Instruktion wird daher denselben mit-

getheilt. Bey unrichtig verfertigten Zeichnungen soll der Zeichner bey der ersten zu Schulden gebrachten Nachlässigkeit der Art einen Verweis erhalten, im Wiederholungsfall soll ein verhältnißmässiger Abzug des Gehalts eintreten.

Fünftens. Die die Registratur und das Protokoll führenden Individuen haben mit einer grossen Pünktlichkeit und Ordnung zu verfahren, und, so wie die Baudirektoren über die im Bureau verhandelten Gegenstände mit keinen andern Baubeamten oder Privaten sich unterhalten oder korrespondiren, so ist es den Protokollisten und dem Registrator bey schärfster Ahndung untersagt, sich über Dienstgeschäfte ausser mit ihren Vorgesezten zu unterhalten oder zu korrespondiren. Diejenigen Privaten, welche im Bureau wegen ihrer Anstellung oder sonstiger Gesuche nachfragen, sind mit Bescheidenheit dahin zu verweisen, daß sie ihrer Angelegenheit wegen schriftlich beschieden werden würden. a) So wie die Stücke einkommen und nach der gleich anfänglich erwähnten Vorschrift eröffnet sind, wird der kurze Innhalt des Gegenstandes, so wie die Nummer desselben, in das Einlaufsprotokoll eingetragen, und darüber mit einem Buchstaben bemerkt, wem er zugetheilt ist.*) b) Zu jedem Stücke

*) Dieses Geschäftsprotokoll hat folgende Rubriken und muß in Folio oder grossem Formate geführt werden, damit darin die kurzen Auszüge der Gegenstände mit Bestimmtheit angegeben werden können. Nummer — eingekommene Gegenstände — präsentirt den — repartirt auf — Entschliessungen — Tag der Expedition.

müssen die erforderlichen Prioren beygelegt werden, welches um so gewisser geschehen wird, je nach dem der Protokollist mit Ueberlegung arbeitet. Kommt der Gegenstand zur Erledigung, so wird diese auszugsweise in das Protokoll eingetragen, die Reinschrift durch die Kanzley besorgt, zuerst dem Referenten, dann aber dem Chef zur Unterschrift vorgelegt. Die Akten des Bureaus werden gehörig reponirt, die von dem Ministerio oder von andern Departements erhobenen Akten aber gegen den deßwegen ausgestellten Schein abgeliefert, und über diese Akten ein Manual geführt. c) Alle Akten sollen nach den Hauptrubriken von dem Kanzleybothen geheftet werden, wozu derselbe verbunden ist.

Damit auf die in den Verfügungen angesezten Termine gehalten wird, und beim Ablaufe derselben die nöthigen Monitorien ergehen; so ist ein Exzitationsprotokoll zu verfassen*), wornach die mit neuen Nummern zu versehenden Gegenstände reproducirt werden.

Uebrigens muß ein für sich bestehendes Protokoll gehalten werden, worin blos die Nummer, das Datum und die Sache kurz erwähnt wird, und welches zum Nachschlagen dient, zu welchem Ende auch ein Register von der Registratur verfaßt werden muß. Kurz, dieses Individuum hat alles Mögliche zu thun, daß die Registratur und Expedition in Ordnung gehalten werden, und sich in die Zurechtweisungen der Oberbaudirektoren mit Bescheidenheit zu fügen.

---

*) Die Rubriken dieses Protokolls kommen im folgenden §. Lit. F. vor.

Sechstens. Die Kanzellisten haben in den Bureaustunden fleissig zu arbeiten, korrekt zu schreiben, sich still zu betragen, und alles dasjenige als Vorschrift zu beobachten, was von der Instruktion für die Ingenieurs auf sie Beziehung hat. Auch haben dieselben, so wie alle zur Generaldirektion oder zum Bureau gehörigen Individuen, den Anordnungen des die Kanzley dirigirenden Oberbaudirektors pünktliche Folge zu leisten.

Siebentens. Die Praktikanten oder Abspiranten der Generaldirektion, oder des geheimen Bureau sollen nicht nur in den vorgeschriebenen Bureaustunden studiren, sondern sich auch bey allen ihren vom Generaldirektor oder Chef oder den Oberbaudirektoren aufgetragenen Arbeiten fleissig verwenden, sich ohne Geräusch und laute Unterhaltung gegen Jedermann, der im Bureau Geschäfte hat, oder den Chef zu sprechen wünscht, zuvorkommend betragen, und sich auch das Studium des Geschäftganges angelegen seyn lassen. Werden dieselben von dem Chef verschickt, so haben sie die Arbeiten mit Genauigkeit zu vollziehen, im Bureau aber die Erinnerungen desjenigen Oberbaudirektors, dem die Aufrechthaltung der Disciplin anvertraut ist, mit Dank anzunehmen und zu befolgen.

Alle Individuen, die auf Commissionen vom Chef verschickt werden, haben sich nicht nur bey dem Chef, sondern auch bey den Ober-Baudirektoren kurz vor ihrer Abreise, und nach ihrer Rückkunft persönlich zu melden.

Achtens. Was die Tragung der vorgeschriebenen Uniform betrift, so gilt für jeden bey der Generaldirektion oder dem geheimen Bureau Angestellten dasjenige, was im 16ten Absatz der Dienstes-Instruktion für die Provinzial-, Wasser- und Straßenbaudirektoren vorgeschrieben wird.

Uebrigens kann wohl ein jeder überzeugt seyn, daß jedes beym Wasser- und Straßenbauwesen angestellte Individuum stets den Willen haben wird, sich durch Anstrengung, Ordnung, Pünktlichkeit und Vervollkommnung seiner Einsichten auszuzeichnen.

§. 152.

Ehe ich nun zu den speziellen Dienstesobliegenheiten der übrigen Baubeamten übergehe, werden allgemeine, und für alle Baubeamte dienende Vorschriften nothwendig seyn, die wesentlich zum Gedeihen der Geschäfte beytragen.

Erstens: sind es die Berichtserstattungen, wobey nicht blos vom Baubeamten, sondern auch von den mehresten übrigen Staatsdienern ein schwankendes Verfahren eintritt. Es werden daher bestimmte Normen noch erforderlich, die ich in meinen Dienstverhältnissen öfters habe wiederholen und nachdrücklich einschärfen müssen. Nur zu oft kommen einem an der Spitze eines Departements stehenden Geschäftsmanne solche Berichte vor: aus welchen entweder gar nicht ersehen werden kann, worauf eigentlich der Antrag gerichtet ist, oder worin doch die Gegenstände so untereinander geworfen werden, daß die Tendenz des Vor-

trags nur mit Mühe entdeckt werden kann, oder worin wohl gar der Antrag fehlt. Es erscheinen Berichte, die entweder mit nachlässiger Kürze oder ermüdender Weitschweifigkeit abgefaßt sind. Die deswegen erforderliche Vorschrift zerfällt in das Formelle, und in das Wesentliche der Berichtserstattung. Jenes betreffend, so muß im Eingange, d. i. oberhalb des Berichts, diejenige Stelle bezeichnet werden, an die der Bericht erstattet wird, und ich will daher annehmen, daß derselbe an die Generaldirektion gerichtet sey.. Es heißt daher in diesem Eingange: „Königliche Generaldirektion;" im Innhalt aber: „aus hohem Auftrage der Königl. u. s. w. berichtet die Baudirektion (der unterzeichnete Baudirektor) ehrerbietigst: daß" u. s. w. Es ist sich des Ausdruckes: „man giebt sich die Ehre" oder „obengenannter hohen Stelle habe ich die Ehre" u. s. w zu enthalten, sondern immer nur solcher Ausdrücke zu bedienen, welche die zum Gedeihen der Geschäfte so nothwendige Subordination ausdrücklich bezeichnen. Andrerseits muß es nicht in den an die Baudirektoren von den Bauinspektionen zu erstattenden Berichten heissen: die Hochgnädige Anhersendung oder der Allergnädigste Befehl u. s. w. sondern „Aus Auftrag der Baudirektion ꝛc. ꝛc. Die Wörter Gnade, gnädig, gnädigst, Euer Gnaden u. dgl. müssen überhaupt nicht vorkommen. Am Schluße eines an die Generaldirektion erstatteten Berichts muß es heissen: „der Königlichen Generaldirektion unterthänigst gehorsamste," und am Schluß des

an

6.)

an die Baudirektion erstatteten Berichtes „der Königl. Baudirektion gehorsamste Bauinspektion.“ Auf der ersten Seite eines jeden Berichtes muß zur Erleichterung für die Referenten und die Protokollisten und zwar zur linken Hand der Gegenstand, um den es sich handelt, d. i. das Rubrum kurz und bestimmt geschrieben seyn. Die äussere Aufschrift lautet: „An die Königliche Generaldirektion des Wasser-, Brücken- und Straßenbaues in ***“ und unten kommt zu stehen: „Königliche Dienstsachen.“

Zur Ersparung unnützer Ausgaben für Papier, und zur Gewinnung des Raums, da die Akten in unsern schreibseligen Zeiten noch alle unsere öffentlichen Gebäude anfüllen werden, sind die Berichte nicht halbbrüchig, wie es so häufig geschieht — und wodurch, wenn auf dem weißgebliebenen Papier die Referate und Weisungen geschrieben werden, eine schädliche Unordnung in den Registraturen entstehet, — sondern durchlaufend und zwar auf Papier zu schreiben, welches das Aktenformat, d. i. das Kanzleyformat hat. Jeder Bericht muß oben mit der Protokollsnummer versehen seyn, ausser wenn er auf der Reise erstattet wird, und diese Nummern müssen mit dem Anfange des Jahres mit Eins anfangen.

Wird sich in den Berichten auf eine vorhergehende Verfügung der vorgesetzten Stelle bezogen: so muß nicht blos ihr Datum, sondern auch die ihr von dieser Stelle gegebene Protokollsnummer angeführt werden. Dieß erleichtert die Arbeit gar sehr, indem gleich in dem Protokoll nachgeschlagen werden kann.

Bey allen Berichten ist sich des Amtssiegels zu bedienen.

Das **Wesentliche** eines gründlichen Berichtes beruht auf Folgendem: a) muß der Gegenstand, um den es sich handelt, mit Deutlichkeit und Genauigkeit entwickelt werden, und, wo es nöthig ist, muß diese Darstellung mit den Localplanen und Bauanschlägen begleitet seyn. b) Sind die Hauptgegenstände, worauf es ankommt, gehörig zu trennen, welches dadurch geschieht, daß man sie mit römischen Zahlen bezeichnet. Es versteht sich daher, daß ein Bericht nicht mehrere ganz voneinander abgesonderte Gegenstände, oder Bauten befassen kann, welches auch schon in Hinsicht der Registratur und der Behandlung der Geschäfte zweckwidrig ist. c) Sollen die Anträge den lichtvoll aufgestellten Gründen folgen, und zwar je nach ihren Abstuffungen in Absätzen 1, 2, 3, u. s. w. abgetheilt werden. d) Keinem Bericht darf das Gutachten, oder der Antrag fehlen, es sey denn, daß darauf keine Entschließung erwartet werde, und derselbe nur eine Anzeige von dem Fortgange und dem Erfolg der Bauten oder von Naturereignissen, die einen Einfluß auf die Bauwerke und Straßen haben, und worüber die nähern Vorschläge noch versprochen werden, enthielte. Berichte, in denen der Natur der Sache nach die Anträge des Berichterstatters enthalten seyn sollen, und dennoch darin fehlen, oder solche, die nach den Dienstes-Instruktionen aller Art behandelt seyn müssen, und wobey die Belege fehlen, sind auf dessen Gefahr unerledigt zu belassen. Es sollen daher die Bauinspektionsberichte

an den Baudirektor bey keiner Gelegenheit, und unter keinem Vorwande der Generaldirektion ohne Begleitung eines bestimmten Antrages vorgelegt werden, welches in Hinsicht der an die Bauinspektionen von den Bauingenieurs und Wegemeistern erstattenden Anzeigen, von den Bauinspektoren in ihren Berichten an die Baudirektoren zu beobachten ist, sobald sie jene Anzeigen zur Verfügung vorlegen. Solche Berichte aber, welche den Königlichen Dienst compromittiren, oder herabzuwürdigen trachten, muß die Generaldirektion, d. i. die geheime Centralstelle, dem Berichtserstatter zurückschicken, welches die gelindeste und erste Ahndung sey, die aber bey einem ehrbegierigen Baubeamten nicht statt finden dürfte. e) Werden Berichte abgefordert, so muß denselben das nämliche Rubrum gegeben werden, welches die geheime Centralstelle dem Auftrage gegeben hatte. In diesen Berichten ist allemal der Gegenstand vollständig zu erschöpfen und eben so einzutheilen, wie er in dem Auftrage in verschiedene Absätze eingetheilt war. f) Die Nahmen derjenigen, welche die Termine nicht einhalten, sollen in ein besonderes Verzeichniß eingetragen werden. Dieses wird aus folgenden Collonen bestehen. Nahmen derjenigen Vorstände solcher Stellen von welchen Berichte abgefordert werden:— Kurzer Betreff des Gegenstandes:— Datum der Weisung und Expedition:— Termin der Berichtserstattung:— Tag an welchem der Bericht erstattet und hier eingekommen ist:— Ursache warum der Termin (der jedoch allemal erst vom Empfange

der dießortigen Weisung an gerechnet wird,) nicht eingehalten worden ist, welche entweder in dem zu spät erstatteten Berichte, oder in Entschuldigungsberichten gewissenhaft anzugeben sind. Diese Tabelle muß am Schluß des Jahres gedruckt und allen Baudirektoren und Inspektoren mitgetheilt werden, weshalb darüber von den Baudirektoren in Hinsicht ihrer und der Bauinspektionen Geschäftsführung eine Tabelle bis zum 8ten Januar eines jeden Jahres an die geheime Centralstelle eingeschickt werden soll. g) Alle diese Vorschriften sind auch in Beziehung der von den Bauinspektionen an die Baudirektoren zu erstattenden Berichte genau zu befolgen, und sind die Baudirektoren zu authorisiren, eben so gegen die Bauinspektoren zu handeln, wie dieses hier vorgezeichnet ist. Auch müssen sie befugt seyn, bey wichtigen Angelegenheiten, und bey Zögerungsfällen auf Kosten der Bauinspektoren eigene Bothen abzusenden. Auf diese Weise werden die Geschäfte befördert, und die unnöthige Vielschreibung vermieden. Die Baudirektoren sind daher zu beauftragen, jeden Bauinspektor und Ingenieur drey Exemplare eines solchen Generale, worin die Vorschriften zu den Berichtserstattungen vorkommen, zu übersenden, und den erstern den Auftrag zu ertheilen, dem Geiste desselben gemäs, an die Wegemeister das Zweckdienliche zu erlassen. Bey einem musterhaften Corps der Ingenieure des Wege- und Brückenbaues wird der Chef im Voraus überzeugt seyn können, daß sich alle beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau angestellte Beamte bestreben werden, diese für sie gegebene Vorschriften in Beziehung auf die

bauwissenschaftlichen Grundsätze zu befolgen. Sie dienen daher auch für die sämmtlichen Ingenieurs, und Ingenieurs-Praktikanten zur Norm, wenn sie Aufträge von ihren Vorgesetzten erhalten und darüber Berichte zu erstatten haben.

§. 153.

Zweytens, zu den wesentlichen und allgemeinen Dienstesobliegenheiten der beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau angestellten Ingenieure ist die Abfassung der Etatsbauanschläge zu zählen. Die deßwegen zu ertheilenden Vorschriften, da sie auf alle Fälle passen sollen, sind äusserst schwierig. Ich habe diese Bauetats zuerst im Jahr 1802 im Oesterreichischen Staat, als ich die Ehre hatte dem dortigen Bauwesen vorzustehen, eingeführt, nachher im Jahr 1805 in Baiern, und solche noch vor kurzem wiederholt vorgeschrieben. Meines Wissens hat kein Staat solche auf eine langjährige Erfahrung, die ich in meinem Wirkungskreise zu machen Gelegenheit hatte, gegen andere Bauetats aufzuweisen. Ohne dieselben läßt sich auch das Bauwesen nicht mit Oekonomie nach Ordnung und zur allgemeinen Wohlfahrt betreiben. Denn indem solche Uebersichten fehlen, kann nicht zur rechten Zeit gebaut werden, daher weder eine bauwissenschaftliche noch staatswirthschaftliche Controlle beym Bauwesen möglich seyn. Dabey ist es jedoch ein Bedingniß: daß der Monarch oder das Ministerium dieselben in der ersten Woche eines neuen Etatsjahres oder noch früher modifizirt oder umgeändert ratifizire

und auf die zahlenden Aemter ausschreiben lasse. Sie sollen nämlich den jährlichen Bedarf in Beziehung auf das Locale, auf die wahren Bedürfnisse und Kräfte des Staates bestimmen, in die Masse der übrigen Etats eingereihet werden, und die einzeln nur Unordnung und Zwecklosigkeit mit sich führenden Verfügungen vermeiden. Auch gestatten sie die möglichste Oekonomie beym Bauwesen. Der Ingenieur kann nämlich a) die beste Bauzeit wählen, b) zur rechten Zeit, wenn die Wege mit Schnee bedeckt sind, die Baumaterialien auf Schlitten transportiren, und d) sie ankaufen oder zubereiten lassen, je nachdem es gerathen ist. Jede Verspätung des Bauetats ist also nicht blos eine Verschwendung von Seiten des Gouvernements, sondern sie verhindert auch, daß 1) die Bauanlagen in der besten Bauzeit, worin die Flüsse niedrig stehen, die Fuhren und Taglöhnungen für billige Preise zu haben sind, nicht vollzogen werden können. 2) Die Flüsse während dieser Geschäftszögerungen ihren Lauf ändern, und alle Entwürfe zu ihrer unschädlichen Strömung wieder abgeändert, und weit kostbarer werden müssen. 3) Aehnliche mit einer guten Finanzwirthschaft unvereinbare Folgen treten durch die späten Bewilligungen der Bauetats beim Brücken- und Straßenbau ein. Wiewohl dieses alles nun von Niemand verkannt werden kann, so sieht man doch in manchem Staate, sey es aus Absicht, um nur das Bauwesen zu vertheuern oder dem Baudepartement es unmöglich zu machen, daß es die öffentlichen Bauanstalten vervollkommne, oder sey es aus welchen Ursachen und Einwirkungen

es wolle, die Bauetats viele Monate, ja wohl ein halbes Jahr nach dem Ablaufe des Etatsjahres erst bewilligen. Hieraus entsteht dann auch eine Verwirrung im ganzen Geschäfte; die eine Partie der zahlenden Aemter zahlt, eine andere verweigert alle Zahlungen, die Baubeamten müssen es mit ansehen, daß sie Reparaturen, die 100 fl. kosten, nicht unternehmen können bis dazu Tausende erforderlich werden. Hie und da, wo die zahlenden Aemter williger sind, wird schon der von dem Baudepartement festgesezte Etat überschritten, ehe der zu spät bewilligte ausgeschrieben ist. Dann nehmen eben diejenigen, welche die Ursache einer solchen unverantwortlichen Verzögerung waren, keine Rücksicht mehr auf Nachgenehmigungen im Laufe des Etatsjahres. Hiezu kommen noch die Geldstockungen! In einigen Ländern werden nämlich die Etats ausgeschrieben, ohne daß die Aemter — welche keine Procente von diesem Geschäfte ziehen, welches also, da es überdieß viel Detail erfordert, ihnen unangenehm ist, — Zahlungen leisteten. Sie bezahlen lieber eher alles, als die Ausgaben für den Wasser-, Brücken- und Strassenbau! Dann müssen die Arbeiten bey den niedrigsten Wasserständen in der beßten Bauzeit eingestellt werden, die Schreibereien nehmen kein Ende und das Geschäft wird so verwickelt und unangenehm, daß davon kein Bild gemacht werden kann, welches scheußlich genug wäre. Dennoch beklagt sich alles über den langsamen Gang des Baues, über den schlechten Zustand einer Strasse, über die grossen Ausgaben u. s. w., und, wer sollte es glauben, selbst die-

jenigen, welche die Geschäfte verwirren, verzögern und die Zahlungsstockungen verursachen; alles dieses findet hie und da Eingang. Mich dünkt aber, ein jedes Departement sollte nur bey den Maximen, nach denen es verfährt, beurtheilt werden. Man sollte nur fragen: sind sie untadelhaft gewählt, aus der Wissenschaft selbst abgeleitet, und bestehen sie in der Ausübung? wohnt dem Departement die möglichste Thätigkeit und Rechtschaffenheit bey? ist dessen Geschäftsgang ganz nach richtigen Maximen und dem Wunsche des Chefs eingerichtet? wird dieser gehörig vom Ministerium unterstüzt? finden die Neider und Bösen keinen Einfluß, und ist das Departement gegen diesen ihren unsinnigen Angrif geschüzt? Werden auch die unter demselben stehenden Beamten angehalten, nach ächten Maximen zu verfahren, und werden diese bestraft, wenn sie die Geschäfte verwirren, den Dienst herabsetzen, die Bauwerke schlecht ausführen, oder ist das Departement gezwungen, ihnen die gröbsten Fehler zu übersehen, indem es wenig oder nichts mit Beschwerden ausrichtet? Ein billig Denkender sollte meynen, daß kein Departement eifriger unterstüzt, und gegen die unnützen Bureauarbeiten geschüzt zu werden verdient, als dasjenige, welches den Wasser-, Brücken- und Straßenbau dirigirt, weil dasselbe mit den Einwirkungen der mächtigen Natur im stäten und gefährlichen Kampfe ist, auch täglich viele Tausend Bürger davon Vortheile ziehen, und jeder bey diesen Arbeiten versäumte Tag für das Publikum und die Grundbesitzer nachtheilig wirkt. Kurz, durch dieses Departe-

ment und die Art, wie es organisirt und unterstüzt ist, spricht eine jede civilisirte Regierung sich aus! Daher sehen wir auch den Kaiser Napoleon auf dasselbe den Zehnttheil der Staatseinkünfte verwenden, die Anlagen neuer Bauwerke mit einem grossen Enthusiasmus in den französischen Blättern ankündigen, und finden die beim Wasser-, Brücken- und Strassenbau Angestellten geehrt und belohnt, ja besser noch als manche bey andern Branchen Angestellten besoldet, und das Departement gut organisirt! „Ueberall," sagt der Minister Champagny, da er noch als Minister des Innern diesem Departement vorstand, in seiner berühmten Rede, „sieht man neue Kanäle, neue Landstrassen, neue Städte, neue Häfen und neue Brücken anlegen." Bey jeder Uebersicht, den die französischen Minister von dem Zustande und den Verbesserungen des Reiches geben, spielen die Wasser-, Brücken- und Strassenbauten eine vorzügliche Rolle, so wirkt mächtig ihr Nutzen bey einem Gouvernement, das seine Macht kennt, seine kraftvolle Jugend fühlt, und für das Nützliche und den Ruhm arbeitet!

Ich hoffe nun, meine Leser überzeugt zu haben, daß ein zweckmässig verfaßter und zur rechten Zeit bewilligter Bauetat, zur ökonomischen Ausführung unbedingt nothwendig sey: Baubeamte, die daher ihr Fach lieben, und nicht wie Maschinen dienen, werden denselben zur vorgeschriebenen Zeit einbefördern. Sie finden übrigens in dem Folgenden darüber die genauesten Vorschriften, die ich im Königreich Baiern eingeführt

habe. Damit dieselben vollständig seyen, will ich denjenigen Antheil, welchen die Bauinspektoren an der Abfassung dieser Etats haben sollten, zuerst bezeichnen, und die Termine zur Einsendung im allgemeinen nach dem Anfang des Etatsjahres, das in verschiedenen Staaten verschieden angenommen ist, bestimmen. Im Königreich Baiern fängt es nämlich mit dem ersten Oktober, und in Oestreich mit dem ersten November an.

§. 154.

Für die Bauinspektoren sind also folgende Vorschriften bey Abfassung der jährlichen Bauetats zu befolgen.

a) I. Theil für den Straßenbau.

Da sich die Bauetatsanschläge so viel als möglich dem wahren Bedarfe nähern, die möglichste Oekonomie mit dem Umstande, daß man stets das mehr Nützliche dem minder Nützlichen, das Dringendere dem minder Dringenden vorziehen müsse, vereinigen sollte, so sind deßwegen ganz bestimmte und gleiche Vorschriften nothwendig. Alle Baubeamte müssen sich daher nur eines und desselben Formulars bedienen. Die Haupttabelle theile ich in der zu dieser Seite gehörigen Beylage mit, worin der Deutlichkeit wegen gleich die Rubriken ausgefüllt sind. Diese Tabelle ist in Folio zu drucken und von dem Generaldirektor den Baudirektoren und Bauinspektionen mitzutheilen. Bey der Ausfüllung dieser Bauanschläge — welche deßwegen in Kapitel und §§ eingetheilt werden, damit sie mit den

lik

...s Etats. ...en und Aibling

...lnag.

Haufen.	Numern und Namen der ...	Au... Br...	...auf ...gen ...lle ...nden ...kn=		Total= Summe.		Bemerkungen.
				30	4636	50	
				—	7477	—	
				30	12113	50	
				—	4815	40	
		26		30	16929	30	

B

ld

St

e

G e l

...und ...itel ...al-	IV. Abschnitt auf Wohnungen für Wegemacher. I. Kapitel Ankauf oder Herstellung.		IV. Abschnitt II. Kapitel Unterhaltung.		V. Abschnitt auf Ortspflaster. I. Kapitel Unterhaltung.		V. Abschnitt II. Kapitel Neue Anlage.		I. Absch... II. Kapi... I. §. Für den ...spektor	7. ... Tar...
fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fl.
									Mü	
—	—	—	10 laut ...ziellem ...schlag.	— spe- An-	—	—	—	—	600	—

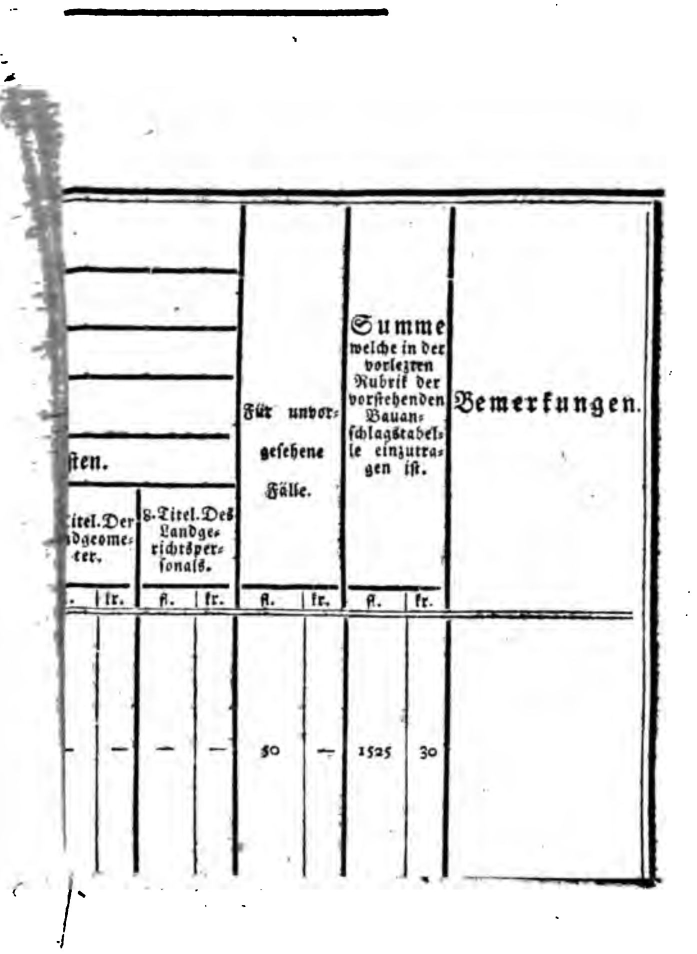
auanschlag

über die

Wiederherstellungskosten, welche die Münch-
aße in der Bauinspektion München für das
fordert. Verfaßt den 180$\frac{7}{8}$

vom

Inspektor N.



sten.								
itel. Der ..dgeometer.		8. Titel. Des Landgerichtspersonals.		Für unvorgesehene Fälle.		Summe welche in der vorlezten Rubrik der vorstehenden Bauanschlagstabelle einzutragen ist.		Bemerkungen.
.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	
—	—	—	—	50	—	1525	30	

chen so eingetheilten Berechnungs- und Verrechnungs-Tabellen übereinstimmen und verglichen werden können — dürfen folgende Vorschriften nicht ausser Acht gelassen werden.

1) Muß a) jede Route vollständig, so weit sie die Bauinspektion berührt, in die Rubrik „Benennung der Straßenstrecke" in der Tabelle aufgeführt werden. b) Jeder Chausseetheil, in welchem die Beschaffenheit der Straße ziemlich gleichförmig ist, wird für sich veranschlagt, ohne gerade auf die kleinern Abtheilungen von ⅛ oder Viertelmeilen Rücksicht zu nehmen. Die Beyfuhr des Materiale wird, wo keine Natural-Concurrenz besteht, in Beziehung auf die mittlere Entfernung der Steinbrüche und Kiesgruben von den Chausseen, veranschlagt. c) Die in der Tabelle aber nicht bey dem Local vorkommenden Rubriken werden durchstrichen. d) Unter der Rubrik Hülfsarbeiter, kommen die zur Reinigung und Einwerfung des Materiale, zur Abhebung der Banquets oder Bermen, zur Auslassung des Wassers und Einebnung der Geleise erforderlichen Tagesschichten, in sofern sie nicht von den Wegemachern bewerkstelligt werden können, vor. Auch diejenige Arbeit, welche die Aufführung der tiefsten Chausseestrecken oder die Abnahme zu steiler erfordern, kommt hier in Ansatz. e) Die bey Erweiterung der Chausseen gesetzmässige Entschädigung betreffend, so muß dem Anschlage ein gerichtliches Abschätzungsprotokoll beyliegen. f) Soll eine Straße erweitert oder verlegt werden, so wird diesem Bauanschlage ein spezieller Kostenanschlag, worauf sich zu beziehen ist, hinzugefügt.

g) Die im 5ten Kapitel unter der Rubrik „zur Sicherung der Straßen" vorkommenden Gegenstände werden mit speziellen Bauanschlägen belegt, wenn dazu mancherley Materialien erfodert werden. Dieß versteht sich z. B. von den kleinen Brücken (Brücken, die über Hauptflüsse angelegt werden, gehören in den Wasserbauetat) und Durchlässen, großen Stütz- und Schützmauern. Von den über Nebenflüsse liegenden Brücken, welche über 50 Schuh weit sind, müssen Localpläne und Profile beyliegen. Diese Brücken, Durchlässe und übrigen Gegenstände sind mit Nummern zu bezeichnen, welche sowohl als die örtlichen Benennungen in den Bauanschlag eingetragen werden. Auch ist darin die Weite eines jeden Durchlasses anzugeben. Gehen diese Daten ab, so wird bey der Revision der Gegenstand auf Gefahr des Bauinspektors gestrichen, weil die G. D. nicht aufs Ungefähr Ausgaben zu bewilligen berechtigt ist. h) Zum VI Kapitel kommt ein spezieller Anschlag, worin die vorhabende Verwendung anzugeben ist. i) Beym Ansatz des VII Kapitels ist der 5te § der Wegemachers-Instruction, bey Verantwortung des Bauinspectors, zu berücksichtigen. k) Die Wohnungen für Wegemacher dürfen nur daselbst angetragen werden, wo weite Einöden sie nöthig machen. Sowohl diese, als die Baumagazine müssen in Beylagen veranschlagt werden. l) Da in der Regel die Ortspflaster auf Kosten der Ortschaften und Städte unterhalten werden müssen, so sind von solchen, die das Aerarium schlechterdings unterhalten muß, abgesonderte Anschläge zu verfassen, wovon der

			III. T
			II. Abschnitt
			I. Kapitel. Allgem
			II. Kapitel. Beson
			Für unvorhergesehene
			In Ansehun
III.			Auf Baumagazine schon bestehende
	I.		Ankauf oder Herstellung
	II.		Unterhaltung .
IV.			Auf Wohnungen d beste
	I.		Ankauf oder Herstellung
	II.		Unterhaltung . .
V.			Auf Ortspflaster in
	I.		Unterhaltung der bestehen
	II.		Anlegung neuer . .
			III. Theil fü
I.			Auf Besoldungen.
	II.		Bey der Inspektion .
II.			Auf Regie.
	I.		Allemeine Regieausgaben
	II.		Besondere . . .

die Straße

der Bau = J das Etats = Jahr

Verfaßt

g.

nschlag

Anlage der Straße

für das Etats-Jahr



III. Theil für die Administration. II. Abschnitt auf Regie.				Für unvorgesehene Fälle.		Total-Summe.		Bemerkungen.
I. Kapitel. Allgemeine Regieausgaben.		II. Kap. Besondere Regieausgaben.						
fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr	

Totalbetrag im 5ten Abschnitt eingetragen wird. m) Im 3ten Abschnitt dürfen nur die vorher bestimmten Besoldungen aufgenommen werden. Eine begutachtete Erhöhung oder neue Anstellung muß besonders aufgeführt werden, und wer hiergegen handelt, soll aus seinen eigenen Mitteln eine in dem Etat auf diese Weise eingeschlichene Besoldung bezahlen. n) Die §. 1. 2. 3. u. 4. des 2ten Abschnittes im 3ten Theil müssen mit abgesonderten Anschlägen belegt werden. o) Die Kosten sämmtlicher Straßenzüge nach den zahlenden Rentämtern muß jede Bauinspektion, nach der Beylage C, in eine Hauptübersicht bringen und dem Etat beylegen. p) Zur Abfassung der in dem Etat nachzunehmenden Bauanschläge für neu anzulegende Chausseen dient die Beylage D. Dieselben müssen von einem Localplan und raisonirenden Berichte begleitet seyn. Dabey ist auf die Anwendung der landesüblichen Concurrenz Rücksicht zu nehmen, und müssen deßwegen die Bauinspektoren vorher mit den politischen Behörden sich benehmen. Diese Vorschläge und Anschläge sollten eigentlich mehrere Monathe vor Einreichung des Etats eingesendet werden, damit beurtheilt werden möge: ob die Anlegung der Chausseen nützlich, dringend, und den Finanzkräften angemessen sey. q) Concurrenzbauten, das sind solche, die zum Nutzen einzelner Gemeinden oder ganzer Landesbezirke geführt werden müssen, wie z. B. Vicinal-Straßen, sollen in einem abgesonderten Anschlag aufgenommen werden. r) Wenn den Bauinspektionen das Brunnenwesen und die Wasserleitung anvertraut sind; so sind die darauf zu verwendenden Kosten besonders

zu veranschlagen, und in einen besondern Etat zu bringen. s) Haben die Bauinspektionen bey Abfassung der jährlichen Bauetats den 4, 5, 6, 10, 13, 14ten und 20sten § ihrer vorkommenden Dienstesinstruction zu befolgen: fehlerhaft verfaßte Etats sollen aber auf ihre Kosten umgearbeitet, und, wo es nothwendig ist, durch Absendung eines Ingenieurs an Ort und Stelle verfaßt werden. t) Da aber der Bauinspektor nicht überall die speziellen Erforderniſſe im Etat aufnehmen und angeben kann, ohne viele und kostspielige Reisen zu machen, so kann er sich zur Beyhülfe der angestellten geschicktesten Localbauingenieure, Werk- und Wegemeister zur Abfassung der einzelnen Etatsgegenstände bedienen, dann diese revidiren, und nachher in den Etat eintragen.

§. 155.

Die zweyte Abtheilung der Etatsanschläge begreift den Wasserbau, worunter auch die großen Brücken, deren Weite mehr denn 50 Fuß beträgt, gehören. a) Das Schema Lit. A und die Hauptübersicht Lit. B dienen, als zu befolgende Normen. b) Der Bauetat muß gleichfalls 2½ Monat vor Abläuf des Etatsjahrs an die vorgesetzte Stelle von der Bauinspektion eingesendet werden. c) Von jedem Hauptbauobjecte muß ein spezieller Anschlag beygelegt werden, wovon die Nothwendigkeit und Zweckmässigkeit in dem Generalbericht — und durch Plane des Locals erwiesen wird. Jede neue Bauführung, wovon die wissenschaftliche Darstellung ihrer Anlage und Nützlichkeit fehlt,

Beylage A. zur Seite 254, die Wasserbau-Etats betreffe

Theil.	Rubrizirung. Abschnitt.	Kapitel.	§.	Gegenstände.	Auf das Rentamt N. fl.	kr.	Auf ... Ren... fl.
I.	I.			Auf Unterhaltung der bestehenden Wasserbauten.			
		I.		Auf Erhaltung der Schiff- und Floßfahrt.			
			I.	Auf Räumung der Flüsse.			
				Für Reinigung des Donauflusses (laut speciellen Anschlag Lit. A.)			
				a) von der Neuburger Grenze bis Vohburg.	100	—	—
				b) von Vohburg bis Irsenberg . .	—	—	60
				c) von Irsenberg bis Regensburg . .	—	—	—
			II.	Auf Erhaltung der Ziehwege (speciellen Anschlag Lit.)			
				a) von Vohburg bis Irsenberg .	—	—	77
				b) von da bis Regensburg . .	—	—	—
			III.	Auf Erhaltung der Anländplätze .	—	—	—
				Summe des I. Kapitels . .	100	—	137
		II.		Auf Erhaltung der			
			I.	Dämme	—	—	—
			II.	Uferbauten			
				a) bey Großmehring . . (specieller Anschlag Lit.)	1300	—	—
			III.	Flußbauwerke	—	—	—
			IV.	Anpflanzungen	—	—	—
				Summe des II. Kapitels . .	1300	—	—
				Auf diese Weise wird bey den übrigen Abschnitten und Kapiteln verfahren.			

g
t
a
d
e
j
e
n
d
n
w
li

wird auf Gefahr des Baudirektors und Bauinspektors aus dem Etat gestrichen. Dabey muß auf d) die Landes- oder Ortsübliche Naturalconcurrenz, welche zu den Bauten herkömmlich ist, Rücksicht genommen werden. e) Alle diejenigen Bauwerke aber, welche blos durch Concurrenz einzelner Landesbezirke, ganzer Gemeinden, oder Privaten auszuführen sind, erscheinen nicht im Hauptbauetat, sondern in abgesonderten Anschlägen, die mit einem Berichte zu begleiten sind, und ebenfalls zu der oben bestimmten Zeit vorgelegt werden müssen. f) Bey der Abfassung des Wasserbauetats gilt auch alles dasjenige, was bey den Vorschriften zum Straßenbauetat über die Erhebung der Localdata, der Anschaffung vom Baumateriale und dem Werkzeug aller Art, und der etwaigen Besoldungserhöhungen und neuen Anstellungen vorgeschrieben ist.

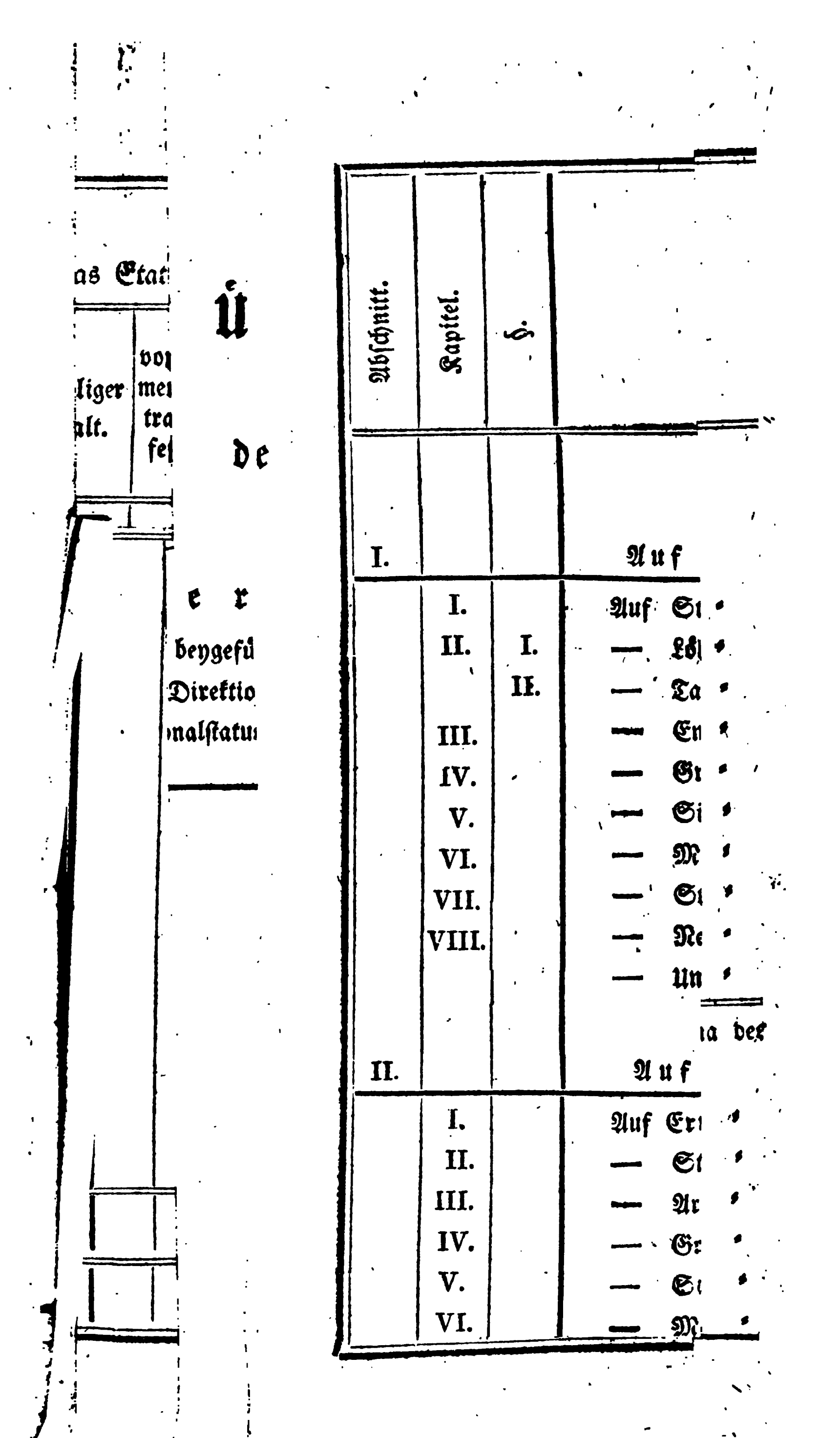
Für die Generaldirektion, für alle Baudirektoren und Bauinspektoren wird es unausweichliche Pflicht, die Bauetats gleich nach der Genehmigung der vorgesetzten Stelle, ohne den geringsten Aufschub an die untergeordneten Beamten auszuschreiben. So muß z. B. der Bauinspektor einem jeden Bauingenieur-, Werk- und Wegemeister die Etatspositionen seines Bezirkes ohne alle Veränderungen aus dem Etat ausziehen lassen, solchen Auszug revidiren und unterzeichnen, diese Auszüge aber spätestens acht Tage nach dem Empfange des Etats, bey einem Abzuge von einer zweymonatlichen Besoldung, ausschreiben. Zu dieser Arbeit kann der Bauinspektor die nächsten Bauingenieurs,

Werk- und Wegemeister zur Aushülfe auf 8 Tage zum Sitz der Bauinspektion einberufen, und gegen den Bezug von Tagegeldern verwenden, oder Tageschreiber annehmen, und die Kosten dafür verrechnen, denn es hängt von dergleichen Ausschreibung der Etats die Oekonomie und Ordnung beym Bauwesen wesentlich ab; in dieser Hinsicht muß es den Baudirektionen gleichfalls zugestanden werden, auf 8 Tage einige Tageschreiber anzunehmen.

§. 156.

Was das Weitere der Etatsanschläge betrift, die von jeder Baudirektion (Inspecteur – Divisionair) oder den Oberinspektoren (Ingénieurs en chef) revidirt und zusammengestellt werden müssen, so kommt dabey noch Folgendes zu erwägen und zu befolgen. a) Müssen von demselben die Etatsanschläge der Bauinspektionen sechs Wochen vor dem Anfange eines neuen Etatsjahres zusammengestellt, und an das geheime Bureau oder die Generaldirektion (in duplo) eingesendet seyn. Zwey Exemplare dieser Etats gebraucht die Generaldirektion deswegen, um das eine zu behalten, und das andere zurück an die Baudirektion zu senden, wenn es genehmiget ist; folglich müssen eben so viele Exemplare von dem Bauinspektor eingesendet werden. Wird die Einsendung länger, als bis zum festgesetzten Termin verzögert, so muß die Generaldirektion auf Kosten des Baudirektors oder Oberinspektors ein Individuum absenden. Vierzehn Tage nach abgelaufenem Termin muß aber ein Kanzleybothe auf Kosten des Schuldtragenden abgeschickt werden, um die

Etats



as Etat

liger alt. | vo me tra fe

Ü

de

e r

beygefü
Direktio
nalstatu

Abschnitt.	Kapitel.	§.	
I.			Auf
	I.		Auf St
	II.	I.	— Lb
		II.	— Ta
	III.		— En
	IV.		— St
	V.		— Si
	VI.		— M
	VII.		— St
	VIII.		— Ne
			— Un
			a der
II.			Auf
	I.		Auf Er
	II.		— St
	III.		— Ar
	IV.		— Gr
	V.		— St
	VI.		— M

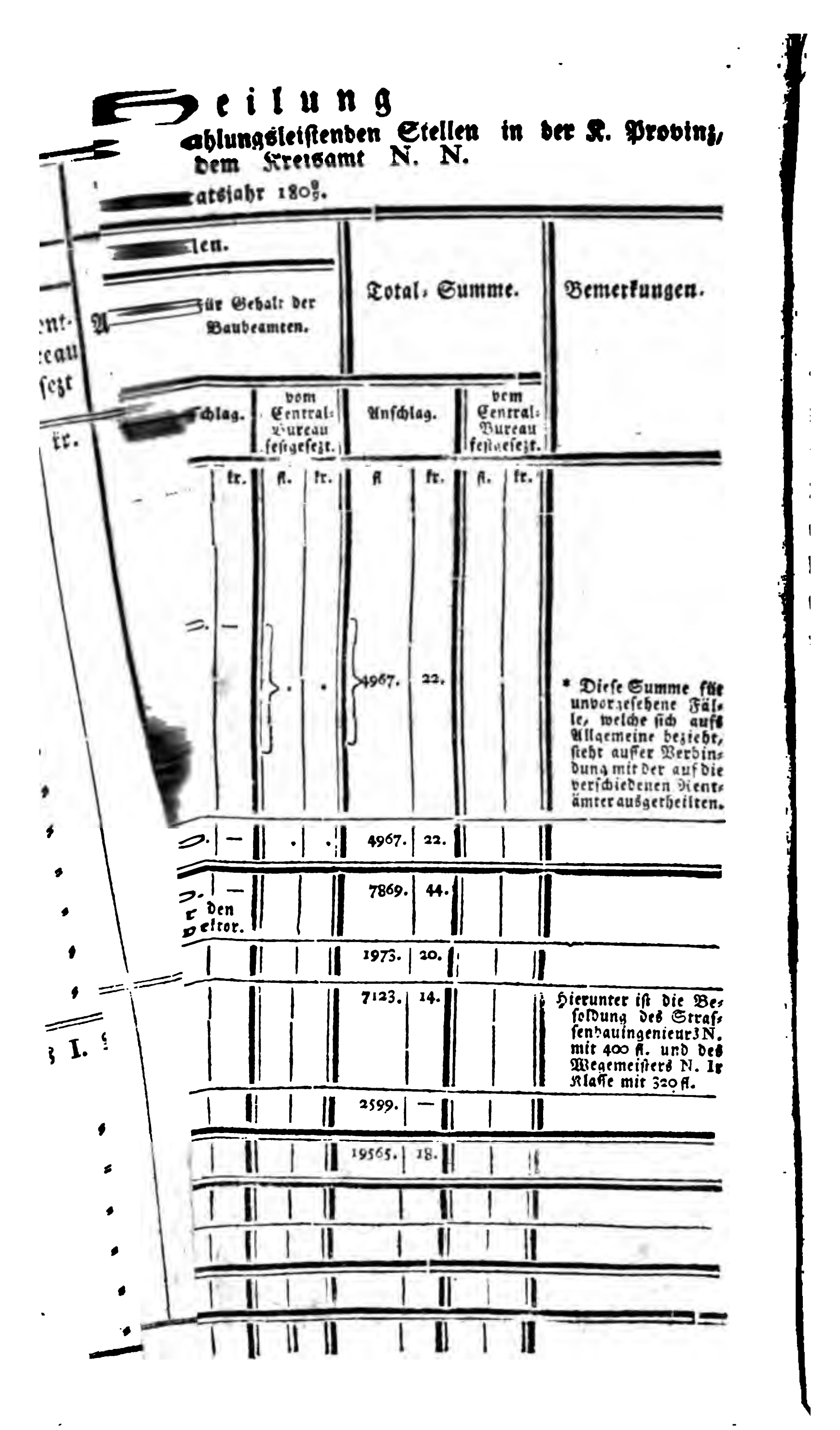
	Bey der Direktion.				N.			
	Anschlag		vom Centralbureau festgesezt		Anschlag		vom Ce[ntr]albu[reau] festge[sezt]	
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
s I. Abschnitts.								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								
. . .								

Bey den Inspektionen.

N.				N.				N.			
[A]nschlag		vom Centralbureau festgesezt		Anschlag		vom Centralbureau festgesezt		Anschlag		vom Central[bureau] fest[gesezt]	
[f]l.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	

...n Central-bureau ...gesezt	Totalsumma				Bemerkungen.
	Anschlag		vom Centralbureau festgesezt		
kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	

...I.



...eilung

...ahlungsleistenden Stellen in der K. Provinz, ...dem Kreisamt N. N.

...atsjahr 180$\frac{8}{9}$.

...len. Für Gehalt der Baubeamten. Anschlag fl.	kr.	vom Central-Bureau festgesezt fl.	kr.	Total-Summe Anschlag fl.	kr.	vom Central-Bureau festgesezt fl.	kr.	Bemerkungen.
...	—	.	.	4967.	22.			* Diese Summe für unvorgesehene Fälle, welche sich aufs Allgemeine bezieht, steht ausser Verbindung mit der auf die verschiedenen Rentämter ausgetheilten.
...	—	.	.	4967.	22.			
... r den ...ektor.	—			7869.	44.			
				1973.	20.			
				7123.	14.			Hierunter ist die Besoldung des Strassenbauingenieurs N. mit 400 fl. und des Wegemeisters N. Ir Klasse mit 320 fl.
				2599.	—			
				19565.	18.			

Etats einzuholen, und wenn dieser ohne dieselben zurückkehrt, dann erst tritt obige Maaßregel ein.

§. 157.

Die Pflichten der Baudirektoren bey der Abfassung der Bauetats bestehen in folgenden: a) Der Baudirektor muß die von den Bauinspektoren eingekommenen Wasser-, Brücken- und Straßenbau-Etats auf das dringendste Bedürfniß zurückführen und solche in einer Beylage mit Nro. I bezeichnete Hauptübersicht bringen. b) Haben die Baudirektoren einen General-Conspect zu verfassen, welchen sie ebenfalls unterzeichnen müssen. Darin kommt nehmlich vor: Auf das Etatsjahr..... in der Provinz, Gouvernement oder Departement N.

1stens Bedürfnisse für den Wasserbau nach der Hauptübersicht,

2tens für den Straßenbau,

3tens für das Brunnenwesen u. s. w.

c) Muß dem Etat die nebengedruckte Austheilung Nro. II, worin die zahlungsleistenden Stellen aufgeführt werden, beyliegen. — d) Dazu gehört auch der Personalstatus aller beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau in der Provinz angestellten Individuen, der in der Beylage Nro. III. dargestellt ist. Damit nun die politische Stelle von dem Ansatze des Bau-Etats unterrichtet werde, so hat der Baudirektor den Generalconspect 14 Tage vor Ablauf des Etatsjahrs ihr mitzutheilen und sich mit dem Chef der Provinz wegen der neuen An-

lagen aller Art, so wie mit den übrigen politischen Behörden zu benehmen.

§. 158.

Mit diesen Etats, woraus die Austheilung der Geldsummen auf die zahlungsleistenden Stellen von dem Finanzministerio entweder speziell durch die General-Commissariate, Gouverneurs, Präfecten, oder Finanz-Intendanten, oder generell auf die Provinzialkassen ausgeschrieben werden, stehet das Rechnungswesen oder der Rechnungs-Schematismus in der genauesten Verbindung. Geschieht vom Ministerio die Anweisung auf die Provinzialkasse, so wird von der General-direktion oder dem General-Commissair, Gouverneur, Präfekten, Finanz-Intendanten oder Oberrentbeamten eine spezielle Anweisung an die zahlenden Aemter in Gefolge des bewilligten Etats ausgeschrieben. Dieß wird in solchen Ländern ohne den geringsten Aufschub geschehen, wo man die Wichtigkeit des Wasser-, Brücken- und Straßenbaues erkennt, und Ordnung im Dienste herrscht; in andern aber, worin weder Dienstordnung noch Patriotismus unter den Staatsbeamten angetroffen wird, wo ein Departement dem andern, ein Chef dem andern entgegenwirken, da wird auch die Anweisung der zum Bauwesen bestimmten Etatssummen verzögert werden!

§. 159.

Die von den zahlenden Aemtern zu verfassenden Berechnungen müssen natürlich die nämlichen Rubriquen, Capitel und §§ haben, als in den oben mitgetheilten Etats-Bauanschlägen aufgeführt sind.

§. 160.

Da nach meiner Ueberzeugung, wie ich bereits erwähnte, die Comptabilität bey den Baudirektionen, wie auch bey der Generaldirektion statt finden sollte, so hätten die zahlenden Aemter ihre Verrechnungen an die Baudirektion und diese an die Generaldirektion einzusenden, wo sie dann bey der erstern von dem derselben zugetheilten Rechnungs-Commissär, und dann von den bey der Generaldirektion angestellten Rechnungs-Commissärs revidirt würden, wie dieses bereits oben gezeigt ist.

§. 161.

Der Rechnungsschematismus und die deßwegen vorzuzeichnende Instruction dürfte folgendermaßen einzurichten seyn.

1) Da die Wasser-, Brücken- und Straßenbauten im ganzen Lande zerstreut sind und die Baubeamten sich mit der Auszahlung der dafür zu verwendenden Summen nicht zu befassen haben sollen, so müssen bey Hauptbauten, als Canälen und Häfen, eigene Cassiere angestellt seyn, und die übrigen Bauten werden von den nächsten gelderhebenden Aemtern, die die Steuern oder Domainenpachtungen oder Zölle einnehmen, bezahlt, und zwar nach vorgängiger Etatsanweisung derjenigen Behörde, die dazu autorisirt ist. Anweisungen, die mit Anfang eines jeden Etatsjahrs geschehen sollten, wenn nicht grosse Summen verschleudert und eine Verwirrung der Geschäfte entstehen soll. Diese zahlenden Behörden müssen daher quartaliter eine Rechnung der Ausgaben stellen, welche mit den von den Baubeamten un-

terzeichneten Conti belegt ist, und die sie an die Provinzialhauptkasse oder an die Präfektur, oder an das Gouvernement einzusenden haben, um statt baaren Geldes zu dienen, welches hätte eingesendet werden müssen, wenn dasselbe nicht in Gemäßheit des Bauetats zum Bauwesen verwendet worden wäre. Solche Verrechnungen werden nach geschehener Eintragung der Generaldirektion des Bauwesens übermacht, um sie mit den Berechnungen der Baubeamten zu vergleichen, solche gehörig zu verifiziren, und dann von den Abänderungen der Provinzial- oder Departementsbehörde zu benachrichtigen. In dieser Hinsicht müssen die zahlenden Aemter gehalten seyn, der besagten Generaldirektion die geforderten Erläuterungen zu geben und die Rechnungsbedenken zu beantworten. Ist die Verification von einem Jahre geschehen, so wird das Ganze der Centralrechnungsbehörde kommunizirt.

a) Das Schema, nach welchem die Verrechnungen der zahlenden Aemter geschehen sollen, ist dieses:

Fol.	Etat der Ausgaben			Rubrizirung				Ausgaben auf den Straßenbau	Wirklicher Betrag der Ausgaben						Belege	Seite	Ziffer	Zahl
				I. Theil					Partial			Total						
									Summen									
	fl.	kr.	pf.	Abschn.	Cap.	§.	Titl.		fl.	kr.	pf.	fl.	kr.	pf.				

3) Die Bauinspektoren müssen sich ein Manual halten, worin die Ausgaben nach den in den Bauetats vorkommenden Rubriken nach fortlaufenden Nummern eingetragen werden. Dieses Manual hält auch jedes zahlende Amt und zwar von jeder Bauinspektion besonders. Darin wird beym Anfange des Etatsjahres mit Nro. 1 angefangen. Das Duplicat eines solchen Manuals wird nach den verschiedenen Rubriken in verschiedene Fascikeln gelegt und in der Registratur aufbewahrt. Aus diesen Manualien verfassen die Bauinspektionen die Berechnungen, welche der Baudirektion vierteljährig in Duplo vorgelegt werden. (§. 10 der Bauinspektionsinstruktion.) Darin wird der summarische Auszug des Manuals von jeder in dem Etat bestimmten Ausgabrubik für jedes zahlende Amt eingetragen. In jeder Rubrik muß aber die Anzahl der Zahlungsberechnungen oder Conti (die erstern sind im 10ten Absatz, die leztern im 19ten der unten vorkommenden Instruktion für die Bauinspektoren vorgezeichnet) angegeben seyn, z. B. von Nro. 1 bis 10 incl.

Diese Bauberechnungen werden sodann der Generaldirektion eingesendet, welche sie mit den Verrechnungen der zahlenden Aemter vergleichen und auf diese Weise die formelle Controlle herstellen läßt.

4) Bey Ende eines Etatsjahres senden die Bauinspektionen die Originalmanualien und einen Generalextrakt in Duplo an die Baudirektion, und diese schickt ein Exemplar an die Generaldirektion, um die von der Landesstelle (der Präfektur oder dem Generallandeskom-

missariat) erhaltenen und von den Rentämtern geführten Verrechnungen mit denselben zu vergleichen. Alle auf das lezte Etatsjahr lautende Baukonti und Zahlungsberechnungen müssen daher in den ersten 14 Tagen des neuen Finanz- oder Etatsjahres von dem Bauinspektor kontrasignirt seyn, weßhalb die zahlenden Aemter ihre Zahlungsrechnungen erst vier Wochen nach dem Beginn dieses Finanzjahres schliessen dürfen.

5) Jedes zahlungsleistende Amt erhält nur die Anweisung auf den Totalbetrag der zum Wasser-, Brücken- und Strassenbau bestimmten Etatssummen von der dazu authorisirten Stelle, und zwar nach den Bauinspektionen, indem es sich treffen kann, daß dasselbe auf die Contrasignirung mehrerer Inspektoren Zahlungen zu leisten hat. Dieser Summe werden auch die Namensverzeichnisse der Baubeamten-, Werk- und Wegemeister, ihre Besoldungen, Pferdgratifikationen und Diäten beygefügt, und die Namen der Wegemacher werden derselben von den Bauinspektoren bekannt gemacht. In Gemäßheit dieser Auszüge, Bekanntmachungen, und der von den Bauinspektoren kontrasignirten Zahlungsberechnungen leistet das zahlende Amt die Zahlungen, und es müssen die Quittungen auf die Provinzialhauptkasse durch das „Amt N. bezahlt" lauten.

6) Da, wo ein Bauinspektor zu weit von solchem Amte wohnt, als daß er jeden Conto und jede Zahlungsberechnung oder Wochenliste kontrasigniren könnte, authorisirt derselbe durch eine schriftliche, dem zahlen-

den Amte vorzuzeigende Vollmacht einen der nächsten Bauingenieurs, Werk- und Wegemeister dazu, welche ein Duplikat an den Bauinspektor gleich zu übersenden haben, der sie in sein Manual einträgt. Trift derselbe aber bey Geschäftsreisen in dem Sitze des zahlenden Amtes ein, so hat ihm dieses alle Conti und Zahlungsberechnungen zur Contrasignirung vorzulegen, und muß derselbe daher die ihm von den Bauingenieurs, Werk- und Wegemeistern zugesendeten mitnehmen, um damit die bey jenem Amte geführten mit dem Vorstande desselben zu vergleichen, wodurch dann alle Irrungen vermieden werden.

Die Besoldungen der Baubeamten, Werk- und Wegemeister, so wie der Wegmacher, sind monatlich, die Taglöhnungen und alle andre Arbeiten und Materiallieferungen wöchentlich zu bezahlen, wodurch die Oekonomie des Bauwesens, worauf die schnellen und richtigen Zahlungen einen wesentlichen Einfluß haben, sehr befördert wird.

Die Diäten und Reisekosten der Baubeamten an betreffend, so haben die zahlenden Aemter nach Maaßgabe des Etats, worin diese Ausgabrubriken besonders aufgenommen und diesen Aemtern von der Baudirektion bekannt gemacht werden, darauf Vorschüsse zu geben. Quartaliter werden sodann die Reisespecificationen der Bauinspektionen an die Baudirektion eingesendet, von dieser an die Generaldirektion mit gutachtlichem Berichte einbegleitet, welche sie revidirt, und zur Zahlung auf die zahlenden Aemter anweist, die daher mit den

Baubeamten auf ihre erhaltenen Vorschüsse abrechnet. Die Diäten der Werk- und Wegemeister werden blos durch die Bauinspektionen kontrasignirt, und dadurch bey den zahlenden Aemtern flüssig gemacht. Bey grossen Bauten müssen dieselben in den Wochenlisten selbst aufgenommen werden.

7) Entsteht aus einer Verzögerung des Baues Gefahr, so haben sich die Bauinspektionen sogleich mit den zahlenden Aemtern zu benehmen, jene haben bauwissenschaftliche provisorische Verfügungen zu treffen, für deren Nützlichkeit sie verantwortlich sind, leztere die nöthigen Mittel nicht zu versagen. Darüber sollen die Bauinspektoren an ihre vorgesezte Stelle augenblicklich gutachtlichen Bericht, und zwar in Beziehung auf den Lokalplan erstatten, und die Anweisung nachholen, sich aller Anordnung selbst aber enthalten, wo nicht so viel Zeit zu verlieren ist, daß die Genehmigung von der Generaldirektion erfolgen kann. Unterläßt der Baudirektor oder Bauinspektor die Berichtserstattung, so unterliegt derselbe einer Untersuchung, und, nach Befund, des Ersatzes der Kosten, um alle Mißbräuche zu verhindern.

8) Die Baudirektion verausgabt nur ihre Bureaubedürfnisse, so wie die Belohnungen, Anschaffung der Montursjacken, Hüthe, und Ueberhosen für die Wegemacher. Sie wird durch den Etat auf die Provinzialkasse angewiesen, erhält von denselben die Gehälter, Bureauerforderniße, und die im Etat für Belohnungen und jene Anschaffungen für die Wegemacher bestimmte

Summe, welches der Generaldirektion verrechnet wird, und wozu noch die Bestrafungen hinzukommen.

9) Die Einnahmen für altes Holz, Eisen, Bauhütten, alte Werkzeuge aller Art u. d. gl. haben die zahlenden Aemter, und werden dieselben wieder von der Generaldirektion zum Bauwesen verwendet. Von den Bauinspektionen wird hierüber ein Manual geführt, wovon eine Abschrift der Baudirektion zugesendet werden muß. Dieses begleitet der Bauinspektor mit einem Gutachten über die Verwendung.

10) Sollte der Wasser- und Straßenbauetat nicht mit Anfang eines Finanzjahres ausgeschrieben werden; so haben die zahlenden Aemter die Besoldungen und Baumaterialien aller Art, die Hülfsarbeiter und Reisevorschüsse (leztere nach Verhältniß des vorigen Etats) vorläufig zu bezahlen; so wie auch alle diejenigen Bauunternehmungen, welche auf Anordnung der Generaldirektion im Etatsjahr vorgenommen werden müssen, und worüber die Interimsanweisung erfolgen, endlich die Unterhaltung der bestehenden Wasser- und Brückenbauten, wobey Gefahr auf dem Verzug haftet.

11) Da es auch unmöglich ist, daß die in dem Etat auf jedes zahlende Amt angewiesenen Summen im Laufe des Etatsjahres entweder nicht überschritten oder gänzlich ausgegeben werden, so müssen vor Ende des Etatsjahres mehrere Transferirungen von einem zahlenden Amte auf das andere statt finden, dieselben mögen entweder durch die Generaldirektion oder auf dieser ihre Communication von dem Gouverneur, dem

Präfekten oder dem Finanzintendanten der Provinz, oder des Departements geschehen. Davon muß jedoch die Provinzialhauptkasse benachrichtiget, und sowohl bey dieser als bey der Generaldirektion, der einschlägigen Baudirektion und Bauinspektion, ein Manual gehalten werden.

Damit nun mit dem Anfange des letzten Quartals eines Finanzjahres die Transferirung in jedem Departement oder Gouvernement geschehen möge, so müssen darüber die Baudirektionen ihre Vorschläge an die Generaldirektion, vier Wochen vor Ablauf des 3ten Quartals, einsenden. Können dann überhaupt Summen erspart werden, so wird darüber die Anzeige von den Baudirektionen vorgelegt, und die Generaldirektion macht dem Ministerio die Vorschläge, zu welchen dringenden und nützlichen Unternehmungen dieselben in den andern Departements oder den Provinzen anzuwenden seyen. Diejenigen zahlenden Aemter bey denen die Ersparungen statt finden, werden davon unterrichtet, so wie durch die Provinzialhauptkasse, indem sich dieselbe mit diesen Aemtern berechnet.

§. 162.

Derjenige Geschäftsmann, welcher noch eine detaillirtere Anweisung über das Rechnungswesen des Wasser-, Straßen- und Brückenbaues zu erhalten wünscht, findet sie in der gedruckten Instruktion, die in Baiern im September 1807 herausgekommen ist, wiewohl dieselbe, was das Formelle der Geschäftsbehandlung anbelangt, in einigen § § von diesem hier auf-

gestellten Vorschlag abweicht. Der einsichtsvolle und erfahrne Geschäftsmann wird indessen eingestehen müssen, daß bey einem Departement, welches die Angriffe und täglichen Einwirkungen der mächtigen Natur zu bekämpfen hat, das Rechnungswesen, die Art der Geldanweisungen und die Auszahlungen von allem unnützen Umtriebe befreyt, und einfach, aber nicht zum Schein kontrollirt seyn muß. Wo diese Einrichtung fehlt, wird viel geschrieben, aber wenig Nützliches gebaut und viel Geld unnütz vergeudet werden!

§. 163.

Wenn gleich nach meiner Ueberzeugung das gesammte Bauwesen, also auch der Civilbau nur von einer Generalbaudirektion geleitet werden sollte, weil die Wasser- und Straßenbaubeamten das Innere eines Reiches schon des Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesens wegen bereisen, folglich die Civilbauten zugleich inspiciren und von den Bauaufsehern, Werk- und Wegemeistern nachsehen lassen können, eine Baubehörde der andern nur den Bau vertheuert, indem sie wechselseitig die Materialien, Fuhren und Arbeiter steigern und jede Baubehörde für sich Werkmeister und Maschinen haben muß, so will ich in den folgenden Dienstesinstruktionen doch nur dasjenige anführen, was auf die Leitung des Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesens Bezug hat, in Hinsicht der Geldanweisungen der Etats, so wie des Rechnungswesens dasjenige übergehen, was bereits darüber in den vorletzten §§, als eine Norm vorgeschlagen ist, und worin

die deßwegen von den Baubeamten zu beobachtenden Dienstespflichten vorkommen. Die Dienstesinstruktionen sollten, wie in Baiern seit meiner Anstellung geschehen ist, vom Regenten genehmigt, von dem Chef oder Generaldirektor unterschrieben und ausgefertigt seyn.

§. 164.

Da ich bereits oben die Nothwendigkeit gezeigt habe, daß in jeder Provinz oder Gouvernement eine den allgemeinen Grundsätzen einer guten Staatsökonomie und den besondern aus der Wasser-, Brücken- und Straßenbaukunde abgeleiteten Maximen entsprechende Einrichtung des Wasser- und Straßenbauwesens bestimmt werden müsse, und ihre Haupteinrichtung bereits vorne angegeben habe, so will ich hier nur bemerken, ehe ich die Dienstesinstruktionen entwerfe, daß in jedem Departement, Gouvernement oder Provinz so viele Bauinspektoren, Bauingenieurs, Werk- und Wegemeister und Wegemacher angestellt werden müssen, als nothwendig sind, um die Bauführung, Aufsicht und die täglich nothwendige Arbeit zu besorgen. Man wird einem Bauinspektor 20 bis 150 Stunden, einem Bauingenieur oder Wegemeister 10 bis 30 Stunden und einem Wegemacher $\frac{1}{2}$ bis 3 Stunden Chausseen anvertrauen können.

§. 165.

Die Bauingenieurs und Wegemeister, so wie auch die Wegemacher, sind zu einer zweckmässigen und ökonomischen Behandlung des Chausseebaues durchaus nothwendig. Denn wo die täglichen Ausbesserungen unter-

lassen werden, verfallen die täglich der Abnutzung unterworfenen Kunststraßen in kurzer Zeit, oder erfordern jährlich im Herbste und Frühjahre eine gänzliche Herstellung, also weit mehr Material, als wenn die Geleise stets mit neuem Materiale zugeworfen oder zugehackt und das Wasser von den Chausseen abgeleitet und jede Vertiefung eingeebnet wird. Kurz, schon hieraus geht hervor, daß man ohne stabile Wegemacher und die Aufsicht habende Wegemeister und Bauingenieurs jeder Beschädigung der Durchlässe, Brücken und Stützmauern u. s. w. zuvorkommen, eben so wenig durch Entrepreneurs bequeme Kunststraßen mit Oekonomie erhalten könne. Dieses beweisen auch die nachfolgenden Dienstesinstruktionen. Dieß findet auch bey der Anlage der Brücken und andrer Wasserbauwerke, wozu man Bauingenieurs und einige Werkmeister nothwendig hat, statt. Damit nun diejenigen Wasser- und Straßenbauinspektoren, denen ein grosser Amtsbezirk zugetheilt ist, oder die mit den Generalkommissärs und Präfekten in Verbindung stehen, ihre Geschäfte verrichten können, so ist jedem ein Bauinspektionsingenieur zuzutheilen.

§. 166.

Die Dienstesinstruktion für die Baudirektoren in den Departementsprovinzen oder Gouvernements mag folgendermassen lauten: von Sr. ꝛc. ꝛc. Allerhöchst genehmigte Dienstesinstruktion für die Wasser- und Straßenbaudirektoren.

1) Der Baudirektor steht unter dem Chef des Baudepartements oder Generaldirektors des Wasser-,

Brücken- und Straßenbauwesens, und ist bey dem Chef der Provinz (dem Generalkommissär oder Präfekten), so wie bey dem Finanzintendanten Referent in allen Gegenständen, welche sowohl in staatswirthschaftlicher als finanzieller und pekuniärer Hinsicht auf das Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesen, so wie auf die Brücken- und Wegegelder Einfluß haben, so daß während seiner Anwesenheit alle die bey dem Landeschef und Finanzintendanten einlaufenden Stücke ihm zum Vortrage zugetheilt werden müssen; es sey denn, daß sie Beschwerden gegen ihn selbst enthielten.

2) Der Baudirektor ist bey seltenen Ausnahmen, die der Generaldirektor selbst machen kann, das einzige Organ, wodurch die Berichte und Anfragen der Bauinspektionen an die Generaldirektion gelangen. Als Referent im Wasser-, Brücken- und Straßenbauwesen bey dem Landescollegio und Finanzintendanten bestehen seine Pflichten wesentlich in folgendem:

3) Es ist derselbe für die Aufstellung der Fakta und für das in seinen schriftlichen Anträgen vorkommende Raisonnement, so wie auch für die Consequenz mit den vorausgegangenen allerhöchsten Entschliessungen, mit den vorausgegangenen Verfügungen der Generaldirektion, mit seiner Instruktion als Baudirektor und endlich mit den übrigen Instruktionen des Wasser- und Straßenbaupersonals verantwortlich, und darf derselbe ohne Einwilligung der Generaldirektion, selbst auf Anordnung des Landeschefs keinen neuen wichtigen Bau vornehmen lassen. Eben so wenig darf der Baudirektor

den Bauetat überschreiten lassen oder darin nicht bewilligte Bauten statt der bewilligten ausführen oder die Etatspositionen vermindern. Alles dieses kann nur mit Bewilligung der Generaldirektion geschehen, so lange sie die dringenden Ueberschreitungen aus der für unvorhergesehene Fälle bestimmten Summe deckt. Uebertritt der Baudirektor diesen Punkt seiner Instruktion mit Wissen und Vorsatz, so soll derselbe den Ersatz aus eigenen Mitteln bestreiten. Eine Vorschrift, die auch für die Bauinspektoren, Bauführer, Ingenieurs, Werk- und Wegemeister gilt.

4) Von solchen Gegenständen, bey deren Entscheidung ein bauwissenschaftliches Raisonnement vorangehen muß, soll von ihm auf der linken Seite des Antrages ein Vortrag aufgesetzt werden, welcher die Bestimmungsgründe enthalten muß. Denn es kann von dem Landeschef nicht verlangt werden, daß derselbe die bauwissenschaftlichen Gründe prüfe. Eben so ist zu verfahren, wenn die Gegenstände von der Art sind, daß die vorhergegangenen Verhandlungen der bestehenden Einrichtungen, Diensteinstruktionen oder Resolutionen der Generaldirektion den zu ergreifenden Maaßregeln zu Grundlagen dienen.

5) Müssen von ihm solche Gegenstände bey der Landesstelle oder dem Landeschef nicht vorgetragen werden, welche derselbe blos als Baudirektor seiner Instruktion gemäs zu behandeln hat. Hierher gehören die bauwissenschaftlichen Verfügungen an die Bauinspektoren, die Einsendung der Etatsanschläge und die

Quartals-

Quartalsrechnungen, so wie auch die Verwendungsart der Baumaterialien und alle bauwissenschaftlichen Anfragen, welche an die Generaldirektion zu richten sind.

6) Es muß daher die Baudirektion ihre eigene Registratur und Plankammer haben.

7) Da die bey dem Chef der Provinz oder dem Landescollegio einkommenden Wasser-, Brücken- und Straßenbaugegenstände ohne Unterschied dem Baudirektor zum Referate zugetheilt werden, so ist derselbe auch für die schleunige Bearbeitung seiner Referatsgegenstände streng verantwortlich. Se. ꝛc. ꝛc. haben demnach allergnädigst befohlen, daß künftig Allerhöchstdero Entschliessungen gemäß, dem Buchstaben und Geiste nach, spätestens drey Tage nach ihrem Einlaufe von dem Landeschef oder der Landesstelle an alle Behörden die zweckdienlichen Aufträge verfügt werden sollen, wenn nämlich keine weitläufigen Arbeiten damit verknüpft sind: als dahin gehören die Anweisungen der zum Bau bewilligten Geldsummen, die Exekutivgegenstände u. s. w.; andere weitläufige Expeditionen, die im Gefolge Allerhöchster Entschliessungen zu erlassen sind, und Ausarbeitungen erfordern, sollen spätestens nach vierzehn Tagen expedirt seyn. Es muß sonach der Referent diese Arbeit dem Landeschef oder dem Collegio früher vorlegen.

8) Die auf gleiche Weise, wie bey der Generaldirektion, einzurichtenden Geschäftsprotokolle sollen der Generaldirektion vierteljährig vorgelegt werden. Aus

diesen erkennt man, wie die Geschäfte selbst geführt sind, und es ist ein wesentlicher Mangel bey der Staatsverwaltung, wenn sich die Oberbehörden solche Protokolle nicht einsenden lassen. Freilich müssen sie genau durchgegangen werden. Zu den Pflichten des Baudirektors gehört auch die Abfassung der Reisejournale *)

*) Aemtliches Journal über die Bereisung und Localuntersuchung
des Flußbezirks der Strasse
geführt von dem von bis

Monat und Tag	Bezeichnung des bereisten Bezirks, d. i. der Flußbezirk oder die Chausseestrecke der Chaussee von Nro. bis	Vorgefundener Zustand d. Baugegenstände des bereisten Bezirks, wobey die Brücken und Durchlässe nach Nro. und Namen angegeben werden.	Getroffene Maasregeln aller Art, z. B. kurzer Inhalt d. Berichtserstattung, Ausschreibungen oder Verfügungen.	Vorgefundener Vorrath an Baumaterialien aller Art.	Getroffene Maasregeln.	Vorgefundene Strassenpolizeimängel bey den Strassenbauanlagen.	Getroffene Maasregeln.	Allgemeine und übrige Bemerkungen und getroffene Maasregeln.

und die Nachsicht des erwähnten Geschäftsprotokolls, so wie die Abfassung der Administrationsberichte, welche erstere alle drey Monate, leztere aber alle sechs Monate an die Generaldirektion einzusenden sind. Die Geschäftsprotokolle stellen nämlich die Bureaugeschäftsführung, und die Reisejournale die äussere Geschäftsbehandlung dar. Die halbjährigen Administrationsberichte müssen eine kurze lichtvolle und getreue Darstellung von dem Fortgang des Bauwesens, von den Hindernissen, welche ihm entgegenstehen, und wie diese zu heben sind, enthalten. Die Beylagen derselben machen die Geschäftsprotokolle aus. Mit Hülfe dieser läßt sich dann auch beurtheilen, mit welchem Geiste der Baudirektor die Geschäfte behandelt, und ohne dieselben ist jede zweckmässige Controlle unausführbar. In beyden müssen die Gegenstände und getroffenen Verfügungen in möglichster Kürze und mit Präzision angegeben seyn.

9) Der Baudirektor hat sich von den ihm untergeordneten Bauinspektoren in gleichen Terminen solche Protokolle, Reisejournale und Administrationsberichte vorlegen zu lassen. Verfügt dann derselbe über einige Punkte dieser Protokolle und Journale, so müssen solche Erinnerungen gleichfalls in dessen Geschäftsprotokolle vorkommen. Erstere sind aber in der kürzesten Zeitfrist den Bauinspektoren wieder zurückzusenden, damit die Geschäfte von denselben verfolgt werden mögen.

10) Da zu einer zweckmässigen Behandlung des Wasser-, Brücken- und Strassenbaues die Etats-Bau-

anschläge nach den vorgeschriebenen oben festgesetzten Instruktionen systematisch verfaßt und zur rechten Zeit an die Generaldirektion eingesendet seyn müssen, so muß der Baudirektor diesen Termin unter Vermeidung der in jener Instruktion festgesetzten Ahndungen einhalten, und die Etatsanschläge der Bauinspektionen revidiren, und zusammenstellen, ehe er dieselben der Generaldirektion oder dem geheimen Bureau vorlegt. Während die Bewilligung nicht erfolgt ist, müssen jedoch die Conservationsarbeiten und angefangenen Bauten nicht zurückgestellt werden, weil sonst eine Verschwendung entstehen müßte.

11) Da die Natur des Wasser- und Straßenbaues vorzüglich eine rasche Geschäftsbehandlung nothwendig macht, wenn dabey nicht grosse Summen verloren gehen sollen, so wird die geheime Centralstelle dem Baudirektor, an welchen sie direkte Aufträge erläßt, und welcher die vorgeschriebenen Termine zur Berichtserstattung, Einsendung von Bauanschlägen oder Planen nicht einhält, noch gegründete Entschuldigungsanzeigen in den bestimmten Terminen macht, auf dessen Kosten eigene Bothen zuschicken, oder die Monitorien auf seine Kosten auf der Post absenden, wenn derselbe zu entfernt von dem Aufenthalt der Generaldirektion wohnt. Eine ähnliche Befugniß ist dem Baudirektor gegen die Bauinspektoren eingeräumt, und diesen gegen die Bauingenieurs, Werk- und Wegemeister.

12) Diejenigen Bauindividuen, welche von dem Chef oder dem Generaldirektor in die Provinzen, Gou-

vernements oder Kreisämter verschickt werden, unterstehen dem Baudirektor nicht, sondern werden von dem Landeschef unmittelbar unterstützt, und in nöthigen Fällen an dieselben vom Generaldirektor angewiesen. Haben diese von der Centralstelle bestimmte Aufträge und Verfügungen auf der Stelle zu treffen, so hat der Baudirektor dieselben zu befolgen, ihnen alle Data vorzulegen, die Registratur einsehen zu lassen, und ihnen diejenige Achtung zu bezeigen, welche der Allerhöchste Dienst erheischt, wobey zu bemerken kommt, daß die bey der geheimen Centralstelle oder der Generaldirektion angestellten Baudirektoren den Provinzialbaudirektoren, die Ingenieurs den Baudirektionsingenieurs im Range vorgehen.

13) In Hinsicht der zu verrechnenden Reisekosten ist der Baudirektor gehalten, daß die Bereisungen allemal für den guten Fortgang der Baugegenstände nützlich seyen, und daß die deßwegen zu berechnenden Kosten nicht zu bedeutenden Summen anwachsen, oder die dafür im Etat bestimmten Summen übersteigen. Es dürfen daher von den Baudirektoren ausser den in jedem Jahre vorzunehmenden Bereisungen aller wichtigen Chausseen, im Monate April und May, oder Anfangs September und Oktober nur in denjenigen Fällen die ihnen nöthig scheinenden Bereisungen vorgenommen werden, wenn viel gearbeitet wird, wenn nöthige Localerhebungen zu machen oder neue dringende Anordnungen zu treffen und die Etats zu revidiren sind. Die Diäten und Reisegelder können nicht eher liquid verrechnet werden, bis die Spezifikationen und

vorgeschriebenen Reisejournale von der Generaldirektion revidirt sind, und werden bis dahin nur Reisevorschüsse aus der Provinzialkasse in Gemäsheit des Etats gegeben. Der Baudirektor hat die Reisejournale der ihm unterstehenden Inspektoren zu revidiren, so wie auch die Reisespezifikationen derselben zu kontrasigniren und an die Generaldirektion einzusenden, ehe dieselben liquid verrechnet werden. Zur Ersparung der Ausgaben ist dem Baudirektor nur in solchen Fällen gestattet, einen Ingenieur oder Aktuar auf Geschäftsreisen mitzunehmen, wenn er diesen die Ausführung eines Baues übergiebt, oder die Arbeiten schlechterdings allein nicht bestreiten kann. Denn er soll sich nur bey solchen Arbeiten der Mithülfe Andrer bedienen, die er der Zeit wegen nicht zu bewerkstelligen vermag.

14) Dem Baudirektor liegen die wichtigsten Verbesserungsvorschläge, die Entwürfe der Bauanlagen aller Art, welche in seinem Wirkungskreise vorkommen, zu machen ob: die von den Bauinspektoren an ihn eingeschickten hat er aber zu prüfen. Er ist verantwortlich für die Unterlassung der Localerhebungen und Anfertigung von Karten und Planen, wozu keine andern Maasstabe, als die in der Instruktion für die Inspektionen festgesetzten, gewählt werden sollen: ferner für die Anwendung schlechter Baukonstruktionen, für das von den Inspektoren aufgestellte bauwissenschaftliche von ihm gut befundene Raisonnement, und wenn mit seinem Wissen die Inspektoren, Direktions-, und Inspektions-, so wie die Bauingenieurs, Werk- und Wegemeister, und endlich die Wegemacher ihren Dienstesobliegenheiten

nicht nachkommen, zweckwidrig arbeiten, und auf diese Weise das Geld verschleudern.

15) Zu dem Formellen des Dienstes gehört auch die Tragung der bestimmten Uniform in allen Dienstesangelegenheiten, welche vorgeschrieben werden würde, wenn nicht zu erwarten stünde, daß jeder Baubeamte es sich zur Ehre rechnen müsse, bey einer solchen Abtheilung der Staatsökonomie angestellt zu seyn, die einen wesentlichen Einfluß auf den Nationalreichthum und das Wohl des Staates hat. Die Uniform zeigt nun jedermann, welchem Dienste er vorsteht. Derjenige Wasser- und Straßenbaubeamte, welcher in Dienstesverrichtungen aller Art ohne Uniform erscheint, zeigt dadurch, daß es ihm noch an dem Gefühle mangele, welches derjenige besitzen sollte, der sich dem Wasser- und Brückenbau mit Eifer widmen will. Der Baudirektor wird daher auch darauf halten, daß die übrigen Wasser- und Straßenbaubeamten die vorgeschriebene Uniform tragen, wobey aber nicht die geringste willkührliche Abänderung zu machen ist.

16) Es dienen auch die in §§ 8. 10. 12. 13. der Instruktion für die Inspektoren festgesetzten Bestimmungen zur Norm für den Baudirektor.

17) Er muß ferner das Formelle des Bureaudienstes, welches in der Instruktion für die Inspektoren näher ausgedrückt ist, in Ordnung halten, die vierteljährigen Berechnungen zur rechten Zeit in eine Etatsjahresrechnung eines jeden Jahres zusammengestellt haben und an die Generaldirektion einsenden.

18) Eigenmächtig von Neuem unternommene Bauten, bey denen nicht augenblickliche Gefahr auf dem Verzug haftet, soll der Baudirektor nicht anders als auf seine eigene Kosten unternehmen lassen.

19) Er ist für solche, in dessen Wirkungskreis zugelassene oder von ihm angeordnete Wasser-, Straßen- und Brückenbauanlagen aller Art, welche den geläuterten Grundsätzen der Wasser- und Straßenbaukunde oder dem Locale entgegen sind, verantwortlich. Ein Gleiches gilt von den Baukonstruktionen.

20) Es wird ihm daher die Autorität eingeräumt, die Straßenbauingenieurs, Werk- und Wegemeister, welche ihm unterstehen, zu suspendiren, und die Wegemacher provisorisch zu entlassen, deßwegen aber an die geheime Centralstelle, die sie anstellt und entläßt, die Vorfälle zu berichten und mit Beweisen zu belegen. Ueber alle Gegenstände, welche systematisch bewilliget sind, oder worüber Gesetze bestehen, hat der Baudirektor an die geldverrechnenden Aemter, so wie an die politischen Localbehörden, welches der Fall in Hinsicht der Straßenbaupolizey ist, Aufträge zu erlassen, damit die unnöthigen Schreibereien vermindert werden, und ihm die nöthige Wirksamkeit verbleibt, um das wahrhaft Nützliche zu bewirken. Mißbräuche sind von dieser Vollmacht nicht zu befürchten, weil die Geschäftsprotokolle eingesendet werden, worin alle solche Aufträge vorkommen.

21) Endlich wird ihm die Controlle wegen des Weg- und Brückenzolles anvertraut, mithin sind die

Einnehmer, welche gewisse Procente beziehen, und nur gegen Zettel (die in der Papierfabrik mit einer Wassermarke versehen sind, und worauf der Werth, welchen sie repräsentiren, gedruckt ist) die Weg- und Brückgelder erheben, ihm untergeordnet, und werden von ihm zur Anstellung der Generaldirektion vorgeschlagen. Alle drey Monathe hat derselbe einen Ausweis von diesen Einkünften und den gemachten Anweisungen einzusenden. Bezahlt wird aber das Geld zum Bau nur auf die Contrasignirung der Bauinspektoren, Bauingenieurs, Werk- und Wegemeister, welche dazu von dem Baudirektor authorisirt sind. Die Anweisungen müssen daher das Bauobjekt, wozu das Geld verwendet werden soll, und die Individuen bezeichnen, welche Anweisungen auch in den Geschäftsprotokollen vorkommen müssen. *)

§. 167.

Von Seiner ꝛc.

Allerhöchst genehmigte Diensteinstruktion für die Wasser-, Brücken- und Straßenbauinspektoren.

1) Der Wasser- und Straßenbauinspektor steht unter dem Chef der Generaldirektion, oder des geheimen Centralbureau, unter den von demselben in die Provinz abgeschickten Kommissairs, und dem Wasser- und Straßenbaudirektor unmittelbar. Er hat an die Baudirektion Berichte zu erstatten, Plane, Bauanschläge, Vorschläge u. d. gl. vorzulegen.

---

*) Hier kommt die Unterschrift des Chefs, oder des Generaldirektors zu stehen.

2) Der Bauinspektor ist dafür verantwortlich:

a) daß das Local in genauen Aufnahmen dargestellt,

b) das Formelle des Bureaudienstes in Ordnung gehalten werde,

c) daß jährlich an den bestimmten Terminen die Etatsbauanschläge an die Baudirektion einlaufen,

d) die Ingenieurs, Werk- und Wegemeister, so wie die Wegemacher ihrer Schuldigkeit nachkommen, zu welchem Ende derselbe deren Dienstinstruktionen empfängt, und müssen solche von ihm dem untern Personal, mit Einschluß des Wegemeisters, jährlich einmal vorgelesen, und, daß dieß geschehen, auf dem Originale, welches die Dienstleistenden unterschreiben, angemerkt werden.

e) Es ist ferner der Inspektor dafür verantwortlich, daß beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau nach den in den angezogenen Instruktionen aufgestellten Vorschriften gearbeitet werde. Den Straßenbauingenieurs hat derselbe den Diensteid leisten, und das dabey zu führende Protokoll unterschreiben zu lassen.

3) Der Inspektor soll sich mit der Localität der Baugegenstände, der Kiesgruben und Steinbrüche bekannt zu machen, und zu dem Ende die Tabellen, Seite 100, worin die diese Gegenstände betreffenden Rubriken enthalten sind, ausfüllen, und der ihm vorgesetzten Stelle an den bestimmten Ter-

minen einsenden, auch stets fortführen, wenn neue Steinbrüche und Kiesgruben eröffnet werden.

4) Die Etats- und andere Bauanschläge sollen sich dem Bedarf nähern, und daher auf Erforschung des Locals beruhen; denn generelle, von örtlichen bauwissenschaftlichen Untersuchungen entblößte Angaben führen blos irre, verursachen Geldverplitterungen, nicht selten Vergeudungen, und verhindern die Regierung, ihrer würdig seyende Bauanlagen aller Art aufzuführen.

5) Zu den Aufnahmen und Zeichnungen sind folgende Maasstabe zu wählen, damit eine Gleichförmigkeit eintrete, wodurch man unnöthige Arbeiten vermeidet, und die Baubeamten ein richtiges Augenmaas sich erwerben. a) Zu Zeichnungen der Brücken, Durchlässe, Schleußen und Maschinen aller Art soll der ..... Schuh, welcher der Baudirektion mitgetheilt ist, um mehrere Exemplare an die Bauinspektoren zu vertheilen, in 200 Theile getheilt seyn. b) $\frac{1}{700}$ Theil dieses Schuhes soll einen Schuh bey den Profilen von Straßen- und Flußbauwerken machen. c) Zehnmal kleiner soll der Maasstab zu den speziellen Aufnahmen der Flüsse seyn. d) Zu den speziellsten Aufnahmen der Flüsse und der neu anzulegenden, oder zu verbessernden Chausseen sollen $\frac{1}{3500}$ Theile des .... Fußes einen Schuh betragen, endlich e) zu den generellen Aufnahmen der Flüsse und Straßen soll ein Schuh des verjüngten Maasstabes $\frac{1}{14000}$ Theil des .... Fusses ausmachen.

Diesemnach wird hiedurch verordnet, kein anders als das vorgeschriebene Fußmaas zu gebrauchen, welches den Ingenieurs, Werk- und Wegemeistern mitzutheilen ist. Dasselbe soll auch auf die Stöcke der Wegemeister, und auf die Hacken der Wegemacher eingekerbt seyn.

6) Es muß auch in den von dem Inspektor zu bearbeitenden Vorschlägen eine systematische Behandlung, es müssen darin die wahren Grundsätze der Wasser-, Brücken- und Straßenbaukunde erkannt werden. In Hinsicht des Flußbaues muß jeder Vorschlag a) auf genaue Localdata, Flußkarten, und hydrometrische Messungen gegründet, und durch ein hydrometrisches Raisonnement gerechtfertigt seyn. b) Es sind die durch Erfahrungen in andern Ländern bewährt gefundenen Baukonstruktionen zu wählen, und sollen die kostbaren und leicht zu zerstörenden verlassen werden. Wenn letztere aber von dem Inspektor in Ausübung gebracht werden, so geschieht dieses auf dessen Gefahr. Da in der zuerst von Büsch herausgegebenen Uebersicht der Wasserbaukunst, und zwar in der zweyten umgearbeiteten Auflage der Flußbau vorgetragen ist, so sollen sich alle beym Wasserbauwesen angestellte Personen dieses aus zwey Oktavbänden in Hamburg bey Hofmann 1802 und 1804 herausgekommene Werk anschaffen und dasselbe studiren, bis ein zweckmässigeres Handbuch erscheint. Darin werden auch die Erfordernisse der hydrometrischen Karten erklärt.

7) Um in diesen Karten alle Localdata von der Beschaffenheit der Flüsse eintragen zu können, so müssen längst der Hauptflüsse Wassermerkpfähle oder **Pegel** gesetzt werden. Dieselben sollen unweit des Orts, worin, des Wasser-, Straßen- oder Brückenbaues wegen, bezahlte Ingenieurs, Werk-, Brückenmeister, oder Brückenzollerheber wohnen, errichtet werden.

Die darauf bezeichneten Schuhe und Zolle müssen von dem niedrigsten Wasserstande angehen, welcher also der **Nullpunkt** des **Pegels** ist. Der **Pegel** soll daselbst gesetzt werden, wo er gegen den Eisstoß gesichert ist, und damit, vom Lande oder von einer Brücke ab, die darauf mit Farbe abgemahlte Eintheilung erkannt werde. Kann man an Mauern oder Brücken eine solche Eintheilung machen, so ist es desto besser. Der Inspektor hat also die Wassermerkpfähle sogleich errichten zu lassen, die Ingenieurs, Werk- und Brückenmeister, oder Zolleinnehmer anzuweisen, täglich jeden Morgen um 9 Uhr die jedesmalige Wasserhöhe an den Pegeln aufzuschreiben, und das darüber geführte Journal alle Monate an die Inspektion einzusenden. *) Diese berechnet aus

*) Tägliche Wasserhöhe des . . . . . . Flusses welche Morgens 9 Uhr an den Pegeln . . . . . zu . . . . von dem . . . . beobachtet worden ist.

180 Monat	Datum	Wasserstand über den Nullpunkt des Pegels	
		Zoll	Linien

diesen Beobachtungen den mittleren Wasserstand eines jeden Monats, und zwar an den Tagen, wo der Fluß eisfrey ist, weil das Eis bedeutende Störungen im Abfluß des Wassers verursacht. Von der Inspektion wird das Journal halbjährig an die geheime Centralstelle einmal, und auch an die Provinzialwasserbaudirektion eingeschickt. Beym erstenmal muß der ehemals stattgefundene höchste Wasserstand in Beziehung auf den Nullpunkt des Pegels angegeben werden.

8) Die zu den Bauten rectifizirten Summen sollen nicht eigenmächtig von den Inspektoren, oder den ihnen untergeordneten Bauoffizianten überschritten werden. Ist daher bey diesem oder jenem Wasserbau, der gestiegenen Localpreise oder der natürlichen Zufälle wegen, eine grössere als die veranschlagte Summe nothwendig, so müssen bey Zeiten die Berichte entweder an die geheime Centralstelle, (wenn die Bauinspektion unmittelbar unter derselben stehet) oder an die Wasser- und Straßenbaudirektion erstattet werden, damit das Mehrere bewilligt werden möge. In solchen Fällen aber, bey denen Gefahr auf dem Verzuge haftet, müssen die Wasserbauinspektoren und die zahlenden Aemter gemeinschaftliche Verfügungen treffen, und wer solchen dringenden Anordnungen Hindernisse in den Weg legt, hat für die Folgen zu stehen. Auch sind die Inspektoren für die Reinhaltung des Fahrwassers ihres Flußbezirkes, und für die Er-

haltung der ihnen anvertrauten Brücken und Ziehwege verantwortlich.

9) Für die Anschaffung der zum Wasserbau nöthigen Maschinen und Werkzeuge, weßwegen der vierte Band von Wiebekings Wasserbaukunst in den öffentlichen Bibliotheken nachzulesen ist, so wie auch der Werkzeuge und guten Materialien aller Art hat der Inspektor bey Zeiten zu sorgen.

10) Neue Wasser- und Straßenbauanlagen müssen von ihm und nicht von den Ingenieurs bearbeitet werden, auch hat derselbe die Etats- und Quartals-berechnungen *) zusammen zu stellen, deßwegen die vorgeschriebenen Manuale zu führen, **) und

*) Die Berechnungstabelle, in Hinsicht des Straßenbaues erhält die nämlichen Rubriken, als die oben mitgetheilten Etatsanschläge.

**)

Nro. der Conti oder Zahlungsberechnungen.	Monat	Tag	Die Ausgaben werden gemacht für	Geld Betrag		Der Schein oder die Zahlungs-Berechnung ist		Bemerkungen
	Der Eintragung					Unterschrieben von	Contrasignirt von	
				fl.	kr.			

seinen Baudistrikt, so oft als nöthig ist, zu bereisen, bey den vorgeschriebenen Bereisungen aber das obenerwähnte ämtliche Journal auszufüllen. Dieselben sind für den guten Fortgang der Baugegenstände nützlich zu machen, und muß deßwegen der Inspektor sich mittelst des Reisejournals ausweisen, ehe derselbe die Diäten berechnen kann. Er soll aber, zur Ersparung der Kosten, einen Ingenieur nur in solchen Fällen mitnehmen dürfen, wenn er demselben Bauwerke zur Ausführung zu übergeben hat, denn er muß selbst arbeiten, und sich nur dann auf Reisen der Mithülfe Anderer bedienen, wenn er die Arbeiten schlechterdings nicht allein bestreiten kann.

11) Die Inspektoren berichten entweder an die geheime Centralstelle, sobald es dahin gehörige Gegenstände betrift, oder an die Baudirektion.

12) Der Inspektor verbleibt, ausser Geschäftsreisen, in den ihm angewiesenen Wohnort, und darf sich nach der Hauptstadt nicht eher verfügen, bis er dazu von dem Chef der Generaldirektion Erlaubniß erhalten hat.

13) Wenn Flußbauwerke oder Chausseen in der Concurrenz aufgeführt werden müssen, so ist zugleich bey dem Vorschlage die Vertheilung der Arbeit aufzustellen. Es müssen dann auch die Schwierigkeiten gezeigt werden, welche bey der Ausführung entstehen dürften, und die

Mittel,

Mittel, wie diese zu heben sind. Dabey muß:

a) das bisherige Herkommen, so wie

b) der Grundsatz zur Richtschnur dienen, daß diejenigen, welche aus einer Bauanlage Vortheil ziehen, nach Maasgabe desselben auch zu ihrer Errichtung und Unterhaltung beytragen müssen.

Wegen dieses in die bürgerlichen Verhältnisse eingreifenden Gegenstandes muß sich daher der Inspektor mit den einschlägigen politischen Behörden ins Vernehmen setzen, bevor derselbe seine Vorschläge einreicht.

14) Da auch, nach der Erfahrung, die Konkurrenz in Natura den Absichten der Staatsverwaltung niemals entspricht, wenn sie nicht auf ein gewisses Maas reduzirt wird, indem der Konkurrirende wenig zu leisten sucht, auf diese Weise die Zeit verstreicht, und das Zugvieh dem Ackerbau unnöthiger Weise, und ohne sonderliche Wirkung für die öffentlichen Anstalten entzogen wird, so muß die Konkurrenz wo möglich im Körper- oder Längenmaas vertheilt werden.

15) Hat der Bauinspektor eine Beschreibung der Bruchsteine zu machen, (Seite 100), so hat er allemal die besten und nächsten Bruchsteine auszuwählen, und zwey Exemplare davon zu sammeln.

16) Wenn der Bauinspektor in der Folge einige Holzdistrikte längs Flüssen hat, worin Faschinenholz

gezogen werden kann, oder bereits stehet, so hat er Sorge zu tragen, daß dieselben gut erhalten und zweckmässig benützt werden. Vorzüglich muß derselbe die Anordnung treffen, daß die schädlichen Nebenarme der Flüsse, welche den Strom zerstreuen, dessen Vermögen, ein tiefes und reguläres Bett zu bilden, schwächen, und den Lauf des Flusses, zum größten Nachtheil der Uferlande, in Unordnung bringen, mit Faschinenwerken dergestalt zugeschlossen werden, daß

a) der Strom beym mittlern Stande noch durch dieselben aber mit geringer Geschwindigkeit fliessen kann, um darin Material niederzulegen.

b) Daß Verzäunungen, und

c) Anpflanzungen gemacht werden, um die Anschlämmungen zu befördern und Holz zu ziehen.

17) In solchen Fällen, wo ein geldverrechnendes Amt seinen Sitz weiter von der Straße hat, als dasjenige in dessen Amtsbezirk sich die Straße bebefindet, kann dieses letztere die Auszahlung leisten; weswegen die nähern Vorschläge der Direktion gemacht werden können.

18) Die Konti, Scheine, und nach den Vorschriften einzurichtenden Zahlungsberechnungen sollen in den Fällen nur von den Werk- und Wegemeistern unterschrieben seyn, wenn sich der Inspektor zu weit vom Bauplatze befindet, und haben die geldverrechnenden Aemter nicht aber die Bau-

offizianten, welche überhaupt mit allen Geldzahlungen bey Kassation verschont bleiben, auszuzahlen.

Was die Wochenlisten über die Arbeiten anbetrift, so sollen keine andern als nach dem Schema*) gebraucht werden, wo sonst die Be-

---

Nro.

*) Zahlungsberechnung

von . . . . . . bis . . . . . . 180 . .
In der Straſſenbauinspektion . . in dem Amte . . an der . .
Straſſe . . . . . . zwischen der . . . . .
Verzeichniß der Arbeiter und ihres Verdienstes, welches übergeben oder versendet wird, den . . 180 . . an das Rentamt . . von . .

Zahl der Arbeiter	Namen	Wohnort Datum	Hat gearbeitet ganze oder halbe Tage							Summa der Tage	Zu täglichen Kreutzern	Geldbetrag	
			S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.			fl.	kr.

Nro.

Zahlungsberechnung

von . . . . . . bis . . . . 108 . .
In der Flußbauinspektion . . . in dem Amte . . in dem Flußbaubezirk . . . . bey der Brücke u. s. w.
Verzeichniß der Arbeiter und ihres Verdienstes, welches übergeben, oder versendet wird, den . . 180 . . an das Amt . . von . .

Zahl der Arbeiter	Namen	Wohnort Datum	Hat gearbeitet ganze oder halbe Tage							Summa der Tage	Zu täglichen Kreutzern	Geldbetrag	
			S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.			fl.	kr.

zahlung von den verrechnenden Aemtern zu verweigern ist.

19) Es kann der Inspektor die Baudirektion nur in solchen Fällen umgehen, wenn er die Ueberzeugung zu haben sich überredet, daß der Dienst durch die Anordnungen des Baudirektors leidet. Damit jedoch diese Erlaubniß nicht zum Nachtheile des Dienstes und des dabey nöthigen Ansehens der Vorgesezten mißbraucht werde, so soll jede falsch und unrichtig befundene Angabe gegen den Direktor auf das strengste und zwar nach Beschaffenheit der Sache mit der Suspension und der Gehaltssperre bestraft werden.

20) Sollte der Bauinspektor die von der Baudirektion wegen Einsendung der Bauanschläge oder Berichtserstattungen gegebenen Termine nicht einhalten, so kann die Direktion auf dessen Kosten einen Bothen an ihn absenden, der so lange bleibt, bis der Auftrag in Vollzug gebracht ist. Eine gleiche Befugniß wird dem Inspektor in Hinsicht der Bauingenieure und Wegemeister eingeräumt, welches denselben bekannt gemacht werden muß.

21) Da die Beförderung der Wasser-, Brücken- und Strassenbaubeamten nur nach dem Maase der Geschicklichkeit, Sorgfalt und Thätigkeit, womit sie ihre Dienste verrichten, erfolgen wird; so hängt es blos von dem Bestreben des Bauinspektors ab, sich durch Auszeichnung in seinen Dienstgeschäften gültige Ansprüche auf Beförderung zu verschaffen,

und er hat im entgegengesezten Falle es sich selbst zuzuschreiben, wenn er bey den sich ereignenden Beförderungsgelegenheiten, so lange umgangen wird, bis er sich durch seine Verdienste der Vorrückung würdig gemacht hat.

22) Der Bauinspektor hat in allen Diensteverrichtungen die vorgeschriebene Uniform zu tragen, und darauf zu halten, daß sie von dem ihm untergeordneten Wasser- und Strassenbaupersonal getragen werde. Sollte aber ein Individuum so wenig Ehrgefühl haben, daß es diese Auszeichnung nicht zu schätzen wüßte, so ist dasselbe auch zum Dienste unfähig, und es muß ihn daher quittiren; auch kann es nicht verlangen, gegen persönliche Beleidigungen, die ihm im Dienste widerfahren, geschüzt zu werden.

23) Bey Dienstesvergehungen kann der Bauinspektor von der Generaldirektion suspendirt, und ihm so lange der Gehalt gesperrt werden, bis derselbe zu seiner Pflicht zurückkehrt. Die Dienstesentlassung kann aber nur auf vorhergegangenen Prozeß erfolgen, die Quiescenz und Versetzung aber auf den Vortrag des Generaldirektors.

24) Ein Exemplar dieser Instruktion bleibt bey der Inspektionsregistratur, und ein Zweites vom Inspektor unterschriebenes wird an die Baudirektion eingeschickt. Jeder angestellte Strassenbauingenieur, Werk- und Wegemeister, dann Wegemacher muß mit der für ihn geeigneten Instruktion versehen

werden, wovon eine von ihm unterschriebene in der Amtsregistratur aufzubewahren ist. Auch von dem Inspektionsingenieur muß eine unterschriebene Diensteinstruktion in der Registratur hinterlegt, und eine Zweyte an die vorgesezte Baudirektion übersendet werden.

25) Von den Zahlungsberechnungen und Konti hat sich der Inspektor von den Werk- und Wegemeistern das Duplikat einsenden zu lassen, damit derselbe im Stande sey, die Quartalsberechnungen zu verfassen.

26) Da, wo eine Konkurrenz eingeführt ist, muß der Bauinspektor Sorge tragen, daß dieselbe gehörig und zur rechten Zeit geleistet werde, wobey ihm die politischen Behörden, wenn sie anders ihre Pflicht erfüllen, das ist, den Einfluß des Wasser-, Brücken- und Strassenbaues auf das öffentliche Wohl zu würdigen wissen, mit Nachdruck unterstützen werden.

Endlich gilt

27) für den Bauinspektor der dritte § von der für die Baudirektoren vorgeschriebenen Diensteinstruktion. *)

§. 168.

Von Seiner ꝛc.

Allerhöchst genehmigte Diensteinstruktion für die Wasser- und Strassenbau-Direktions- und Inspektionsingenieure.

---

*) Hier kommt die Unterschrift des Generaldirektors.

1) Der Ingenieur wird von der ihm vorgesezten Baudirektion entweder zu Arbeiten auf dem Felde, oder im Bureau verwendet. Jene Arbeiten bestehen in topographischen, geometrischen oder hydrotechnischen Aufnahmen und Nivellements; diese in Verfassung von Planen, Bauanschlägen und Aufstellung der Berechnung dessen, was das Wasser-, Brücken- und Strassenbauwesen gekostet hat, oder kosten wird. Er ist daher auch zugleich Bauaktuar, und gehalten, in den Bureaustunden zu arbeiten.

2) Er trägt alle an die Baudirektion oder Inspektion eingehenden Berichte der ihr untergeordneten Behörden über die denselben ertheilten Aufträge der ihr vorgesetzten Stellen, so wie über andere an dieselbe ergangene Korrespondenzen in ein Einlaufsprotokoll mit fortlaufenden Numern ein. Darin muß das Wesentlichste des Gegenstandes kurz aufgeführt, und die hierüber erlassenen Aufträge, erstatteten Berichte, gewechselten Schreiben mit Anführung des Beschlusses gleichfalls eingetragen werden. Bey der Untersuchung des Baudirektors, oder Inspektionsbureaus von Seite des Chefs oder eines von demselben Abgeordneten, muß sich daher das Formelle des Dienstes, welches niemals vernachlässiget werden darf, in Ordnung finden.

3) Der Ingenieur oder Bauaktuar registrirt die Akten und Plane gehörig nach den Gegenständen, numerirt dieselben, und erhält sie in einer zur Beförderung des Dienstes wesentlichen Ordnung.

4) In dringenden Fällen und bey Abwesenheit des Baudirektors oder Inspektors vertritt der Ingenieur dessen Stelle, er unterschreibt aber blos im Namen desselben.

5) Wird er verschickt, so muß er die Bauingenieurs, Bauwerkmeister, die Wegemeister und Wegemacher kontrolliren, dieselben zurechtweisen, wenn sie fehlen, und den Befund der Direktion oder Inspektion anzeigen.

6) Die Aufnahmen und Nivellements sollen von ihm mit Genauigkeit verfaßt werden. Fehlerhafte Arbeiten werden von andern, und auf dessen Kosten nochmals bewerkstelliget.

7) Die Berechnungen aller Ausgaben werden nach beykommendem Formulare von ihm geführt, damit sie mit den Anschlagsrubriken übereinstimmen, und ist deswegen das Manual nach der Vorschrift zu führen.

8) Wird demselben eine Bauführung übertragen, so hat er auch die Pflichten der Werk- und Wegemeister auf sich, und muß denselben genau nachkommen, zu welchem Ende ihm deren Dienstinstruktionen mitgetheilt werden.

9) Ist derselbe auch zugleich Wasser- und Straßenbauinspektor, so gilt auch für ihn die Instruktion der Bauinspektoren. Die Führung des Protokolls, so wie die Registratur und Berechnungen muß sodann vom Baudirektor einem andern Individuo

aufgetragen werden. Auch gelten für ihn die letztern vier Absätze von der Instruktion für die Bauinspektoren.

10) Schließlich muß derselbe die beßten vom Wasser- und Straßenbauwesen handelnden Schriften studiren, sich mit besondrer Anstrengung dem Dienste widmen, auf die Richtigkeit der Pegelbeobachtungen wachen, die ihm aufgetragenen Geschäfte mit der größten Genauigkeit verrichten, und keine Vorschläge machen, welche den neuesten und bewährtesten Grundsätzen der Wasser-, Brücken- und Straßenbaukunde nicht entsprechen, wenn er seinen Zustand verbessern und angenehm dienen will.*)

§. 169.

Von Seiner ꝛc.

Allerhöchst genehmigte Diensteinstruktion für die, bey dem Wasserbau aller Art, die Bauaufsicht führenden Ingenieurs, Faschinen-, auch Brückenbauwerkmeister, Baumaterialverwalter und Polierer oder Bauaufseher.

1) Der ...... soll zu jeder Zeit, und wenn es nothwendig ist, täglich bey hohen Wasserständen auch des Nachts auf der Baustelle, oder bey den bestehenden Bauwerken die Nachsicht pflegen, auch dafür Sorge tragen, daß nur tüchtige Arbeiter, die den ortsüblichen Taglohn erhalten, und die ortsüblichen Arbeitsstunden arbeiten sollen, er-

*) Hier folgt die Unterschrift des Generaldirektors.

scheinen, wobey untersagt wird, an den Samstagen weniger Stunden, als an den Wochentagen zu arbeiten. *)

2) Die Werkbaumeister nehmen zu den königlichen Arbeiten Gesellen auf, ohne den Meistergroschen in Rechnung zu bringen; denn sie empfangen ihren Gehalt, und bey Entfernung von der Baustelle Diäten, womit sie sich allein zu begnügen haben. In dieser Hinsicht soll alles alte Holz, Eisen, u. d. gl. für königliche Rechnung verkauft werden, und muß das Bauholz, um Spänne zum Brennen zu erhalten, nicht stärker als es nöthig ist, die Grund- und Stützpfähle aber gar nicht behauen, sondern nur von der Rinde und den Aesten befreyt werden, weil sie alsdann stärker sind, sich leichter in den Grund schlagen lassen, und länger der Fäulniß, dem Wasser, der Luft und dem Eise widerstehen;

3) Sind die Offizianten gehalten:

a) ein ämtliches Journal von dem Zustande der ihnen anvertrauten Bauwerke, und von den daran gemachten Arbeiten zu führen.

---

*) Um dem Mißbrauch zu steuern, der darin besteht, daß die Arbeiter des Sonnabends um 3 oder 4 Uhr von der Arbeit gehen, müssen aber alle, die auf öffentliche Kosten arbeiten lassen, mitwirken, sonst ist es nicht möglich, denselben beym Wasser-, Brücken- und Strassenbau abzustellen.

b) Jede kleine Beschädigung auf der Stelle ausbessern zu lassen, um größere Reparaturen zu verhindern;

c) Die bestmöglichsten Baumaterialien zu rechter Zeit beyzuschaffen;

d) Sich der besten vorhandenen Maschinen und Werkzeuge zu bedienen;

e) Täglich an den Wassermerkpfählen, wie es in der für die Inspektoren gegebenen Instruktion verordnet ist, die Wasserhöhen beobachten, und in das an die Inspektion darüber alle 3 Monate einzusendende Tagbuch einzutragen; endlich

f) die Arbeiten dergestalt einzurichten, daß mit der möglichst geringsten Anzahl von Arbeitern und Zugvieh die möglichst größte Masse von Arbeit bewerkstelliget werde. In dieser Hinsicht sind die besten praktischen Schriften anzuschaffen.

g) Die Baumagazine sollen nur zur Aufbewahrung der Baumaterialien, Maschinen und Werkzeuge, nicht aber zu Pferdeställen, Wagenremisen, und Heuböden der Beamten dienen, während das Bauholz unterm freien Himmel abstirbt und verfault. Dasselbe soll auf Unterlagen, und so gelegt werden, daß es nicht dicht aufeinander, sondern dem Luftzuge blosgestellt liegt. Kann man aber sehr gutes Bauholz in durchaus trockenem Sande aufbewahren, und es damit bedecken, so muß dieß geschehen. Kann das

Holz in einem solchen Sandhaufen, welcher der Sonne ausgesetzt ist, ein oder zwey Monate liegen, so trägt dieß zur Erhaltung des Holzes wesentlich bey. Baumagazine, deren Böden niedrig sind, und daher Wasser aufnehmen, müssen mit trockenem reinen Kies erhöhet werden. Darin muß überhaupt alles in der besten Ordnung liegen, damit die Vorgesetzten die Baumaterialien, welche die Werkmeister, Bauaufseher und Materialverwalter zu führen haben, mit dem Vorrathe vergleichen können.

h) Die vorhandenen Schiffe, Rammmaschinen und Hebezeuge sollen stets getheert, und die Maschinen, so wie die Werkzeuge in brauchbarem Stande seyn. Bey jedem Magazine sollen sich die nöthigen Handspritzen befinden, und bey etwa in deren Nähe auskommendem Feuer die nöthigen Anstalten getroffen werden, wozu sich die Gesellen und gewöhnlichen Arbeiter bey Verlust fernerer Arbeit einfinden müssen, welches denselben, so wie auch was die Arbeitsstunden betrift, bekannt zu machen ist.

4) Die hölzernen Brücken und Durchlässe soll er, nachdem die Brückenhölzer ausgebessert sind, 1 bis 2 Zoll hoch mit trockenem Pferdemist belegen, und dann um das Dreyfache mit Erde und Kies beschütten lassen, weil der Pferdemist das Holz gegen Fäulniß sichert. Wo der nicht zu haben

ist, mögen Wachholdersträuche auf die Streuhölzer gelegt, dann mit Sand und Erde, und endlich mit Kies bedeckt werden, und wo diese nicht sind, mag die Bedeckung blos mit Sand, Erde und Kies geschehen. Durch eine solche Bedeckung erhalten die Brücken mehr Festigkeit und Dauer. Er soll stets nachsehen, ob die Brücken noch in gutem Stande, und die Hölzer nicht der Nässe ausgesetzt sind, oder welche Ausbesserungen sie bedürfen, welches auch bey allen übrigen Bauwerken der Art zu beobachten ist.

5) Bey den kleinen hölzernen Brücken muß gleichfalls die neueste Konstruktion angeordnet werden. Da, wo es Steine in hinreichender Menge und von vorzüglicher Güte giebt, sollen kleine steinerne Brücken und Durchlässe angelegt werden.

6) Insoferne der Faschinenbau, wie er am Rhein und in Holland mit dem besten Erfolge in Anwendung gekommen ist, die den Flüssen im Königreiche ..... angemessenste Baukonstruktion abgiebt, so muß derselbe vorzugsweise in Ausübung kommen. Es haben sich daher die Werkbaumeister auf denselben mit Eifer zu legen, wozu sie bey dem jetzt eingeführten Faschinenbau die beßte Gelegenheit erhalten.

7) Die Faschinenbau- und Brückenbauwerkmeister, auch Polirer müssen selbst mitarbeiten, und sie bleiben für die Ausführung der Bauwerke nach den speziellen Instruktionen und Zeichnungen, wenn ihnen solche von neuen Anlagen gegeben werden, aufs strengste verantwortlich. Sollte z. B. ein

Ingenieur oder Brückenbauwerkmeister die Joch- und Grundpfähle nicht tief genug, oder mit zu leichten Rammklötzen einschlagen, oder bey der Ausführung von der ihm gegebenen Zeichnung abgehen; so unterliegt er einer Untersuchung, verliert nach Befund der Sache seine Stelle, und muß den Schaden dem Aerario ersetzen. Ein gleicher Fall tritt ein, wenn die die Bauaufsicht führenden Ingenieurs und Werkmeister die nöthigen Reparaturen unterlassen, die Schrauben, bey den nach der neuen Art erbauten Brücken nicht angezogen werden, oder die sorgfältige Befreyung und Reinhaltung der Brücken von Schnee, Koth und Wasser, so wie die Abweisung des Regen- und Schneewassers von den Bögen und den andern Hölzern versäumt wird, ferner wenn sie die Arbeiten verzögern, und da, wo der Fluß einen für die Bauwerke schädlichen Lauf zu nehmen droht, nicht bey Zeiten die Anzeige an ihre vorgesetzte Stelle gemacht haben.

8) Im Falle diesen Individuen die Aufsicht über die längs den Flüssen stehenden Bauholzungen, welche die Faschinen liefern, anvertraut wird, so haben sie auf dieselben zu wachen und stets die rechte Zeit zum Hauen, d. i. vom 1sten Oktober bis Ende November und vom Februar bis Mitte May, zu wählen.

9) Um sowohl Faschinenholz anzuziehen, als den Lauf der Flüsse zu verbessern, müssen sie Anpflanzungen

und aus grünen Weiden oder deutschen Pappeln bestehende Verzäunungen anlegen, dabey aber die Vorschrift beobachten, daß die Pflänzlinge 2 bis 3 Schuh tief gesetzt, und gut unterhalten werden. Die Pflanzungen sollen im November, Dezember, März und April geschehen.

10) Die von ihm geführten Wochenzettel oder Zahlungsberechnungen werden alle acht Tage an das einschlägige Zahlungsamt eingeschickt, und bezahlt. Ein Duplikat davon wird sodann an die Bauinspektion eingesandt. Uebrigens darf der Bauingenieur oder Werkmeister bey Kassation die Gelder nicht selbst auszahlen.

11) Ueber die vorgenommenen Bauten aller Art erstattet derselbe alle 14 Tage oder alle Monate kurz gefaßte und deutliche Rapporte an die ihm vorgesetzte Inspektion mit Aufstellung der von den Rent- und Zollämtern dafür geleisteten Zahlungen, welche jedoch nur dann nothwendig sind, wenn wirkliche Arbeiten betrieben werden. Es müssen aber für jedes Bauobjekt, nähmlich für jede Brücke, jeden Uferbau, Schleuse, Austrocknung, Anpflanzung, und zu welchem Behufe u. d. gl., eigene Zahlungsberechnungen eingesendet und das Bauobjekt darauf bezeichnet werden.

12) Die Bauetats dürfen in den einzelnen Positionen nicht von ihm eigenmächtig abgeändert oder überschritten werden, und zwar bey Straffe des Ersatzes aus eigenen Mitteln, sondern es muß des-

wegen bey Zeiten an die ihm vorgesetzte Stelle Bericht erstattet werden.

13) Die Aufsuchung der Steinbrüche, guter Ziegelsteine und Kalch, die Anfertigung des Mörtels, die Auswahl gesunden Holzes, gute Aufbewahrung der vorhandenen Baumaterialien, und Anschaffung derselben in hinreichender Menge, die Erhaltung der Maschinen und Werkzeuge aller Art, liegt dem Bauingenieur und dem Werkmeister bey Verlust des Dienstes, oder Schadenersatzes ob. Fehlt es dazu an den nöthigen Geldmitteln, so muß darüber an die vorgesetzte Stelle die Anzeige gemacht werden.

14) Es sollen die Bauingenieurs und Werkmeister von Zeit zu Zeit Zeichnungen ihrer Erfindung oder Modelle an die geheime Centralstelle einsenden, und letztere gehalten seyn, bey ihrer Aufnahme ein Modell für dieselbe unentgeldlich nach der ihnen davon mitzutheilenden Zeichnung zu machen.

Daß dieses in Erfüllung gehe, darauf werden die Provinzialbauinspektoren und Direktoren wachen. Und im Falle dieses versäumt wird, so soll auch auf Kosten des Baudirektors ein Modell verfertiget werden, und dieser hat den Ersatz von den Angestellten sich zu verschaffen. Werden sie zu Strassenbauten verwendet, als welches mit zu ihren Dienstobliegenheiten gehört: sobald es von der Generaldirektion für nothwendig erachtet wird; so haben sie sich derselben mit allem Fleiße zu

unter-

unterziehen, und gilt alsdann auch für sie die Instruktion der Wegemeister.

15) Sie müssen endlich die neuesten Schriften vom Fluß- und Brückenbau lesen, bey Dienstesverrichtungen (ausser bey schweren Arbeiten) die vorgeschriebene Uniformkleidung tragen, ihren Vorgesetzten ohne alle Einrede pünktliche Folge leisten und einen sittlichen Lebenswandel führen.

16) Nur diejenigen, welche diese Instruktion erfüllen, zum Besten des Bauwesens mit allem möglichen Eifer wirken, können Beförderungen erwarten; entspricht aber ihre Verwendung bey dem Wasserbau nicht dem Vortheile des Staatsdienstes, aus Mangel an der erforderlichen Wirksamkeit, so sollen sie bey dem Straßenbau als Wegemeister von der Centralstelle angestellt werden, wobey sie an Diäten verlieren.

17) Lassen sich die Ingenieurs und Werkmeister Dienstnachlässigkeiten, Versäumnisse und Nichterfüllung ihrer Instruktionen zu Schulden kommen, so sollen sie mit dem Abzuge einer Viertel, der Hälfte, einer ganzen, oder auch, nach Beschaffenheit der Sache, einer doppelten Monatsgage von dem Chef unmittelbar, oder auf gutachtlichen Bericht der Baudirektoren bestraft werden. Dagegen wird ihre vorzügliche Anstrengung im Dienste durch Belohnungen anerkannt werden. *)

*) Hier folgt die Unterschrift des Generaldirektors.

§. 170.

Von Seiner ꝛc.

Allerhöchst genehmigte Dienstesinstruktion für die Straßenbauingenieurs und Wegemeister.

1) Der Straßenbauingenieur oder Wegemeister erhält eine Dienstesinstruktion für die Wegemacher, und die erlassene Straßenbaupolizeyverordnung zu dem Ende, um auf deren Befolgung genau zu wachen, und er wird deswegen verantwortlich gemacht. Auch ist in den Waldungen darauf zu halten, daß dieselben nach den bestehenden Mandaten längs den Seiten der Straßen ausgehauen oder licht erhalten werden. Er muß jene Wegemachersinstruktion den Wegemachern alle Viertel Jahre und bey dem Antritt einmal vorlesen, und von dem Wegemacher ein Handgelübde annehmen. Hierbey ist ihnen zugleich ihre monatliche Bezahlung, und auch dasjenige, was ihnen sonst noch als Gratifikation zukommt, bekannt zu machen.

2) Der Ingenieur oder Wegemeister, soll ausser den Sonn- und gesetzmässigen Feyertagen, den ihm anvertrauten Straßenbezirk fleißig begehen, und nur dann zu Hause arbeiten, wenn er Wochenzettel oder Rapports, oder auch Bauanschläge zu verfassen hat.

3) Damit die Inspektion oder Direktion alle 3 Monate ersehe, was er auf der Straße angeordnet

hat, so soll er das ämtliche Journal *), wovon er Exemplarien erhält, ausfüllen, und an die Inspektion einsenden.

4) Da, wo die Straßen über 4 Zoll auf die Klafter steigen, muß, wo möglich, nach und nach dahin gearbeitet werden, daß sie sanfter gezogen, die Vertiefungen erhöhet, oder neue Wendungen gemacht werden. Der Bug der Straßenwendungen soll bey Gebirgsstraßen thunlichst horizontal gelegt, und zwey bis viermal so breit als der übrige Theil der Straße gemacht werden, damit es dem Zugvieh leichter sey, die Lasten bergan zu ziehen. Zur Erreichung dieses Zweckes müssen alle über 3 Zoll auf die Klafter steigenden Chausseenstrecken,

*) Aemtliches Journal [des Straßenbauingenieurs . . / des Wegemeisters . . . .

Jahr Monat Tag	Bezeichnung des bereisten Straßenbezirks	Vorgefundener Zustand des bereisten Bezirks	Getroffene Maasregeln aller Art	Kurzer Inhalt der an die Inspektion erstatteten Berichte	Nahmen des Wegemeisters von dem Bezirke u. Wohnort.

so weit das Fahrbett gehet, nicht gepflastert seyn. Eben so wenig sollen einzelne eine halbe Faust und grösser seyende Steine oder glatte Felsen darauf angetroffen werden, weil die einzelnen Steine dem Fuhrwerke Stöße, und die Felsen sowohl als die Pflaster das Eindringen der Hufe, folglich die möglichste Kraftanwendung des Zugviehes hindern. Zur Bekiesung der Bergchausseen soll demnach das feinste Material gewählt werden, welches auch bey Regengüssen besser liegen bleibt, und von dem Radschuh eher festgedrückt, als herunter gerissen wird.

5) Werden Berge locker, oder entstehen Bergfälle, so muß der Wegemeister auf Bepflanzungen, Thalsperren und Verhauen bey Zeiten antragen, die letztern auch ohne weiters bewerkstelligen lassen, da sie von grossem Nutzen sind. Vorzüglich muß auch auf die zweckmässige Ableitung des Wassers von Gebirgschausseen gesehen werden, welche überall beym Chausseenbau nicht vernachlässiget werden darf, weil die Chausseen so trocken, als möglich zu halten sind.

6) Der Bauingenieur oder Wegemeister soll so viel möglich in der Mitte seines Straßenbezirks wohnen, und die Zahlungsberechnungen der Hülfsarbeiter, so wie die Fuhren, kurz alle Nachweisungen von Ausgaben, welche auf dessen Distrikt vorfallen, führen. Da, wo mehrere Arbeiter beschäftiget sind, hat er sich selbst einzufin-

den, und die Arbeiten so zu leiten, daß die Ausgaben den Absichten entsprechen. Hiezu ist vorzüglich erforderlich, daß nur kräftige und robuste Leute zur Arbeit gewählt werden. Kann derselbe nicht immer bey den Arbeitern stehen, so müssen die Wegemacher als Vorarbeiter zugleich von ihm authorisirt seyn, seine Stelle als Aufseher zu vertretten, und die Faullenzer ihm anzeigen, damit ihnen am Lohne inne gehalten werde.

7) Er muß dafür Sorge tragen, daß die Wegemacher und Arbeiter mit guten, die Arbeit erleichternden Werkzeügen (siehe S. 109. 116. 132. u. s. w.) versehen seyn. Die Räder der Schubkarren sollen wenigstens 21 bis 22 Zolle im Durchmesser haben, und bis $2\frac{1}{2}$ Kubikschuhe fassen.

a) Die Rotthacken müssen vorne 6 bis 7 Zoll breit seyn.

b) Die Krampen sollen 3 Pfund wiegen, an deren einer Seite 4 bis 6 Zoll breit, an der andern spitzig, und etwa 16 bis 18 Zoll lang, folglich eine Breit- und Spitzhaue zugleich seyn.

c) Bey Aushebung der Gräben soll sich der Kreutzhaue bedient werden, wovon das eine Blatt 6 Zoll breit seyn soll, um mit leichter Mühe die Erde aus den Gräben zu heben. Auch müssen Wippkarren für einen, andere für zwey Mann angeschaft werden, damit ein Mann $3\frac{1}{2}$ bis 5 Kubikfuß ziehe.

d) Die Räder der erstern sollen 3 Schuh 4 Zoll, der letztern 4 Schuh im Durchmesser haben.

e) Wippkarren, die von einem Pferde gezogen werden, erhalten 6 Schuh hohe Räder, und mögen 18 Kubikschuh fassen. — Alle 3 Gattungen sind in Baiern von dem geheimen Central Wasser- und Straßenbaubureau eingeführt. Die zum Werfen der Erde und des Kieses erforderlichen Schauffeln müssen hohl, und so beschaffen seyn, wie sie in der praktischen Einleitung zum Straßenbau aufgezeichnet sind.

f) Zum Steinbrechen werden Steinbohrer (S. 100), Brechstangen, u. d. gl. gebraucht.

g) Die Steinschlägel sollen so beschaffen seyn, wie sie in der Instruktion der Wegemacher angegeben sind. Zum Transport der Bruchsteine aller Art auf nahe Entfernungen sollen feste Handsteinkarren, deren Räder 22 Zoll im Durchmesser haben müssen, gemacht werden. Da wo der Kies mit Erde und Thon vermischt ist, sollen von Eisendrath geflochtene Wurfgitter, und von hölzernen prismatischen Stäben gemachte Wurfgitter 4 Fuß breit, und 5 Schuh hoch angeschaft werden, deren Oeffnungen sich nach der Grösse des noch brauchbaren Kieses richten. Durch solche Werkzeuge, von welchen die Muster, Modelle oder Zeichnungen den Werkmeistern von der Bauinspektion mitgetheilt werden sollen, werden Tausende erspart, und die Kräfte der Menschen und des Zugviehes zweckmässig benutzt, wo hingegen mit

schlechten Werkzeugen grosse Summen vergeudet werden. Daß das Werkzeug, welches den Wegemachern gegeben wird, von denselben und auf ihre Kosten gut erhalten werde, darauf hat der Ingenieur, oder Wegemeister zu sehen.

8) Wenn ein Wegemacher seine Schuldigkeit nicht thut, und deswegen bereits vier Mahle mit einer Geldstrafe belegt wurde, so muß deswegen gleich die Anzeige geschehen und kann ihn der Ingenieur oder Wegemeister der Fortsetzung seines Dienstes überheben, seinen Dienst aber durch einen Arbeiter provisorisch verrichten lassen, bis der Inspektor ihn mit Bewilligung der Generaldirektion entläßt, und einen andern anstellt. Uebersieht aber derselbe die Uebertrettung des Wegemachers, so ist er eben so strafbar und muß den Ersatz des Schadens leisten oder wird nach Beschaffenheit der Sache mit Uebersetzung auf einen beschwerlichen Distrikt bestraft, und bey dem dritten Vergehungsfall von dem Generaldirektor entlassen.

9) Alle kleine Beschädigungen der Brücken, Durchlässe und Stützmauern läßt derselbe gleich vornehmen, und macht nachher die Anzeige. Sind sie von Bedeutung, so muß davon der Inspektion der Anschlag berichtlich übergeben werden. Wo Thon und Moorgrund ist, und die Festigkeit der Chausseen nicht anders als mit einem Unterlager von Faschinen erreicht werden kann, muß dieses 1 bis $1\frac{1}{2}$ Schuh gelegt, mit Kies und Sand, auch mit

e) Wippkarren, die von einem Pferde gezogen werden, erhalten 6 Schuh hohe Räder, und mögen 18 Kubikschuh fassen. — Alle 3 Gattungen sind in Baiern von dem geheimen Central Wasser- und Straßenbaubureau eingeführt. Die zum Werfen der Erde und des Kieses erforderlichen Schauffeln müssen hohl, und so beschaffen seyn, wie sie in der praktischen Einleitung zum Straßenbau aufgezeichnet sind.

f) Zum Steinbrechen werden Steinbohrer (S. 100), Brechstangen, u. d. gl. gebraucht.

g) Die Steinschlägel sollen so beschaffen seyn, wie sie in der Instruktion der Wegemacher angegeben sind. Zum Transport der Bruchsteine aller Art auf nahe Entfernungen sollen feste Handsteinkarren, deren Räder 22 Zoll im Durchmesser haben müssen, gemacht werden. Da wo der Kies mit Erde und Thon vermischt ist, sollen von Eisendrath geflochtene Wurfgitter, und von hölzernen prismatischen Stäben gemachte Wurfgitter 4 Fuß breit, und 5 Schuh hoch angeschaft werden, deren Oeffnungen sich nach der Grösse des noch brauchbaren Kieses richten. Durch solche Werkzeuge, von welchen die Muster, Modelle oder Zeichnungen den Werkmeistern von der Bauinspektion mitgetheilt werden sollen, werden Tausende erspart, und die Kräfte der Menschen und des Zugviehes zweckmässig benutzt, wo hingegen mit

schlechten Werkzeugen grosse Summen vergeudet werden. Daß das Werkzeug, welches den Wegemachern gegeben wird, von denselben und auf ihre Kosten gut erhalten werde, darauf hat der Ingenieur, oder Wegemeister zu sehen.

8) Wenn ein Wegemacher seine Schuldigkeit nicht thut, und deswegen bereits vier Mahle mit einer Geldstrafe belegt wurde, so muß deswegen gleich die Anzeige geschehen und kann ihn der Ingenieur oder Wegemeister der Fortsetzung seines Dienstes überheben, seinen Dienst aber durch einen Arbeiter provisorisch verrichten lassen, bis der Inspektor ihn mit Bewilligung der Generaldirektion entläßt, und einen andern anstellt. Uebersieht aber derselbe die Uebertrettung des Wegemachers, so ist er eben so strafbar und muß den Ersatz des Schadens leisten oder wird nach Beschaffenheit der Sache mit Uebersetzung auf einen beschwerlichen Distrikt bestraft, und bey dem dritten Vergehungsfall von dem Generaldirektor entlassen.

9) Alle kleine Beschädigungen der Brücken, Durchlässe und Stützmauern läßt derselbe gleich vornehmen, und macht nachher die Anzeige. Sind sie von Bedeutung, so muß davon der Inspektion der Anschlag berichtlich übergeben werden. Wo Thon und Moorgrund ist, und die Festigkeit der Chausseen nicht anders als mit einem Unterlager von Faschinen erreicht werden kann, muß dieses 1 bis $1\frac{1}{2}$ Schuh gelegt, mit Kies und Sand, auch mit

Erde bedeckt werden, worauf doch das beste Material zu liegen kommen muß.

10) Auch beym Schneeausschaufeln hat er sich thätig zu verwenden, und die Wegemacher anzuweisen, sich an die Landgerichte zu wenden, im Fall solche dessen Wohnort näher als die des Wegemeisters oder Inspektors sind.

11) Die hölzernen Brücken und Durchlässe sollen, um sie lange zu erhalten, erst mit trockenem Pferdemist, der das Holz gegen Fäulniß schützt, 1 bis 2 Zoll hoch, dann mit Erde und oben mit Kies beschüttet werden. Jedoch müssen vorher die verdorbenen Brückenhölzer gegen neue vertauscht seyn, und die erste Bedeckung vorgenommen werden, wenn die Brücke von Regen nicht benäßt ist. Werden die Bermen, oder Banquets befahren, so müssen darauf Vorrathshaufen, bald rechts, bald links liegen bleiben, welche auch zur Winterszeit das Abgleiten der Fuhrwerke von gewölbten Straßen verhindern.

12) Alles alte Holz, Eisen u. d gl. dem einschlägigen Geld verrechnenden Amte verkauft, als Notiz bey den Rechnungen aufgeführt werden.

13) Ereignen sich Fälle von besondrer Art, und sind sie in dieser, oder des Wegemachers Instruktion nicht enthalten, so ist hierüber bey der Inspektion anzufragen.

14) Entdeckt derselbe vortheilhafte Kiesgruben, Steinbrüche oder altes Gemäuer, und läßt solche öfnen, so erhält er die bestimmte Belohnung. Diese besteht in 10 Gulden für jeden Steinbruch, und die Hälfte für jede Kiesgrube an solchen Plätzen, wo man vorher weder Steine noch Kies gefunden hat, und wo keines von beyden in der Nähe ist. Uebrigens hat er darauf zu sehen, daß die Steinbrüche und Kiesgruben regelmässig, und so tief, als möglich bearbeitet werden, die Erde, der Mergel und Sand aber zuerst abgehoben wird, auch das Material überhaupt von diesen Theilen gesäubert, nur bey feuchter Witterung von den Vorrathshaufen zur Ausfüllung der Geleise und Löcher in die Straße gefahren oder verbreitet werde, wenn zuvor aus den Geleisen das Wasser abgelassen, und von der Straße der Schlamm abgezogen, auch der zu Erde und Thon zermalmte Auswurf der Geleise abgeschaufelt ist. In tiefen Geleisen sollen zuerst die harten und groben Steine eingelegt und mittelst des Schlägels eingeschlagen werden, bevor darauf feineres Material geschüttet oder mittelst des eisernen Rechens eingerecht wird. Da, wo die Flüsse gutes Material liefern, muß dasselbe in hinreichender Menge bey ihrem niedrigen Stande ausgehoben werden; eine nie zu vernachlässigende Vorsicht.

15) Die vorzüglichst zweckmässige Bekiesung in unserm Klima ist diejenige, welche zwischen dem 1sten

Oktober und 15ten November geschieht, wenn es nicht zu trocken ist. Vor Mitte Mays soll die Frühlingsbekiesung und Ausbesserung vollendet seyn, früher noch, wenn der März und April feucht war. Wird aber die Herbstausbesserung versäumt, so sind die Bauinspektoren und Wegemeister entweder unwissend, nachlässig oder bösartig. Eben dieses kann man von denjenigen sagen, welche die erste jährliche Hauptausbesserung der Chausseen über den 1sten May hinaus verzögern, und sie nicht gleich nach dem Aufgang des Eises und Abgehen des Schnees im März und April, je nach dem Klima, vornehmen, und auch hintereinander bewerkstelligen. Zur Herbstausbesserung sollte immer $\frac{1}{3}$ mehr an Material als zur Frühjahrsarbeit verbraucht werden, weil das Material sich im Herbste fester als im Frühling, wo trockne Winde eintreten können, bindet. Diejenigen Wegemeister also, welche diesem entgegen handeln, sollen mit einer zwey monatlichen Besoldungsentziehung bestraft, oder gänzlich entlassen werden, so lange ihnen nämlich die Mittel zur Bestreitung der Arbeiter nicht versagt sind.

Bey neuen Straßen soll der Wegemeister darauf halten, daß, ehe die Decklage nicht zusammengefahren ist, die Fuhrleute nicht ein und dasselbe Geleise einhalten, und die Einräumung der Geleise mit dem daraus ausgeworfenen Materiale täglich geschehe, als wozu die nöthigen Hülfsarbeiter anzustellen sind.

§. 171.

16) Er muß auch das Verzeichniß von den vorhandenen Steinbrüchen und Kiesgruben (S. 52) auf dem Lokale ausfüllen, so wie die Beschreibung der Strassen und Brücken fortsetzen. Beydes muß stets mit Sorgfalt nachgeführt, und dem Nachfolger übergeben werden.

17) Die ratifizirten Etatsanschläge, die ihm von der Inspektion mitgetheilt werden, darf er nicht überschreiten, es sey denn, daß Naturereignisse, als Wolkenbrüche u. s. w. eintretten, welche eine grosse Ausgabe und schnelle Hülfe erheischen, worüber aber die Anzeige an die Inspektion zu machen ist.

§. 172.

18) Was nun die Auszahlung des Fuhr- und Taglohns, so wie der Materiallieferung und Werkzeuge, welche derselbe bey Kassation nicht selbst zu leisten hat, sondern von dem Geld verrechnenden Amte und Wegegeldstation geschehen müssen, anbetrift: so sollen die von ihm, wenn er dazu vom Bauinspektor authorisirt ist und von diesem entfernt wohnt, geführten Konti und Wochenzettel an das Geld verrechnende Amt übersendet werden, damit die Handwerker, Fuhrleute und Taglöhner von demselben das Geld empfangen.

§. 173.

19) Die Etatspositionen und die Summen des Etats, welche ihm von der Bauinspektion gleich nach der

Genehmigung mitgetheilt werden, darf derselbe weder willkührlich verändern, noch überschreiten, und zwar bey Ersatz aus eignen Mitteln. Ist eine Nachgenehmigung oder eine Veränderung der Positionen unausweichlich, so muß bey der vorgesezten Stelle bey Zeiten der Vorschlag gemacht werden. Ist der Etat bis auf die Ausgaben für die stabilen Wegemacher und die stehenden Ausgaben erschöpft, so muß dieses den Wegemachern bekannt gemacht werden.

§. 174.

10) Ueber die vorgenommenen Bauarbeiten erstattet derselbe alle drey Monate kurzgefaßte Rapporte an die Bauinspektion mit Aufstellung der von dem Geld verrechnenden Amte dafür geleisteten Zahlungen, und zwar nach folgenden Rubriken:

a) Benennung und Länge der Straffenstrecke, worauf gearbeitet worden, in Klaftern oder $\frac{1}{8}$ Stunden. Hiebey muß bemerkt werden, ob es die Herstellung oder Unterhaltung betraf:

1) mit Bruchsteinen,
2) mit Kies,
3) oder durch Pflasterung und Steine,

} Mit Beysezung des Verbrauchten in Kubikfuß oder Haufen.

b) Kiesfuhr, wie viel beygeführt in Haufen, jeden zu 18 Kubikfuß, und wie viel vorräthig, was der Kubikfuß kostet;

c) Beyschaffung von andern sonstigen Baumaterialien.

d) Grabenräumung, Länge in Klaftern, und Anzahl der gebrauchten Fuhren, wie hoch die Fuhre, das Klafter des geräumten Grabens zu stehen kommt.

e) Straßen, Brücken und Durchlässe, Geländer, Gemäuer aller Art ꝛc. Alles, was hieran hergestellt oder unterhalten worden, mit Bemerkung des Kostenaufwandes.

f) Wegemacher, wie viel in der Arbeit, deren Fleiß, Betragen und Bezahlung.

g) Hülfsarbeiter oder Taglöhner auf Bauplätzen oder Materialgruben, ihre Anzahl, Fleiß und die darauf erlaufenen Ausgaben;

h) Beygeschafte Werkzeuge und Geräthschaften.

i) Grundentschädigungen.

k) Eigne in Verdienst gebrachte Diäten belegt mit dem Journal. Diese müssen vor der Auszahlung durch die Inspektion vidimirt werden. Sie passiren alsdann nur bey einer Entfernung von drey oder vier Stunden und darüber vom Wohnorte; wie dieß nämlich von der Generaldirektion festgesezt wird.

l) Schreibmaterialien und sonstige Ausgaben.

21) Unter Wiederherstellung wird nämlich verstanden, wenn die Strasse ihre Wölbung oder den Abhang an die Seiten verloren hat. Unter Unterhaltung, wenn sie ihre Wölbung noch besizt. Siehe S. 21 und 22.

§. 175.

22) Uebrigens hat der Wegemeister jede andere auch nicht unter obige Rubrik passende Arbeit und andere Gegenstände immer mit Bemerkung der darauf erlaufenen Ausgaben der Inspektion anzuzeigen, und ein Manual darüber zu halten. Jedoch müssen allemal die Bauobjekte, oder die Strassennummern, an denen gearbeitet wurde, auf dem Konto oder Wochenzettel bezeichnet werden, die nur nach der oben mitgetheilten Vorschrift verfaßt werden dürfen. Das Dupplikat davon wird an die Bauinspektion geschickt.

Wenn ausserordentliche Ereignisse vorfallen, so muß er die deßwegen zu machenden Vorkehrungen sogleich der Inspektion anzeigen.

§. 176.

21) Sollen Kiesgruben oder Steinbrüche auf eines Privaten Grundstück eröffnet werden, so zeigt er dieß der politischen Behörde an, welche den Distrikt sogleich abschätzen läßt. Ist diese aber säumig, so hat er das Recht, drey Wochen nach der Anzeige die Grube oder den Bruch anzufangen, und muß sodann dieselbe dem Privaten zu dessen Entschädigung verhelfen. Dieser aber hat kein Recht, die Eröffnung des Bruches oder der Grube zu versagen, denn die Strassen sind eine öffentliche Anstalt, welche mit möglichst geringen Kosten gut unterhalten werden müssen. Auf die

Unterhaltung der längs den Strassen stehenden Nummerpfählen, wornach die Strassen in Stunden und Achtelstunden eingetheilt sind, so wie der bestehenden Alleen und Ruhebänken hat derselbe zu wachen, die ausgegangenen Bäume wieder durch starke Pflänzlinge ersetzen zu lassen. Sollte ihm auch in Zukunft aufgetragen werden, auf die für den Faschinenbau bestimmten Holzbezirke und grosse Brücken Nachsicht zu pflegen, so hat er sich derselben zu unterziehen. Wo der Mißbrauch obwaltet, daß Private auf die öffentlichen Strassen selbst Bäume gesezt haben, ist deßwegen die Anzeige an die Bauinspektion zu machen, damit das Weitere eingeleitet werden möge, und ist überhaupt die Strassenbaupolizey überall in Ausübung zu bringen.

§. 177.

22) Den Ingenieurs und Wegemeistern wird noch aufgetragen, sich mit den neuen Schriften, welche über den Strassenbau erschienen sind, bekannt zu machen, in ihren Berichten Deutlichkeit und Bestimmtheit zu verbinden, und da, wo das Lokale speziel dargestellt werden muß, solches in Karten und Nivellements zu bringen, und auch die Bauanschläge von den minder wichtigen Bauobjekten zu verfassen. Da der Mißbrauch besteht, daß die Wegemeister an solchen Stellen, wo ohnehin das Wasser längs den Strassen, als z. B. bey hohen Dammwegen, Abzug hat, Gräben aus-

werfen, und unnütze Kosten verursachen: so sollen sie diese eben sowohl, als die durch Einräumen des Materials bey enthaltender Dürre verursachten Kosten, ersetzen; hingegen an derjenigen Seite der Chaussee, woran die Anhöhe läuft, und wovon das Wasser in die Chaussee eindringt, die Aushebung der Gräben oder die Anlage neuer niemals versäumen.

§. 178.

23) Ihren Vorgesezten müssen sie pünktlichst und ohne alle Widerrede bey Degradation einer untern Classe oder gänzlichen Entlassung bey groben Subordinationsvergehungen Folge leisten. Dienstnachlässigkeiten, Versäumnisse und Nichterfüllung der Instruktionen werden nach Beschaffenheit der Sache von der geheimen Centralstelle (Generaldirektion) mit dem Abzuge einer Viertel, der Hälfte, einer ganzen oder auch doppelter Monatsgage bestraft. Dagegen vorzügliche Anstrengungen im Dienste mit einer Gratifikation belohnt. Auch kann keine Beförderung zu einer höhern Stelle Statt finden, wenn sich der Wegemeister durch seinen Diensteifer und genaue Pflichterfüllung derselben nicht würdig gemacht hat.

24) Schließlich wird hiemit verordnet, daß die wirklich angestellten Ingenieurs und Wegemeister nach der vorgeschriebenen Uniformirung bey Geschäften sich reinlich kleiden müssen. (Hier folgt die Unterschrift des Generaldirektors.)

Ich

Ich Wegemeister . . .
. . . gelobe diese Instruktion in allen ihren Punkten zu erfüllen, und auf die Befolgung, Dienstobliegenheit der Wegemacher und übrigen Arbeiter zu wachen.*)

§. 180.

Von Seiner ꝛc.

Allerhöchst genehmigte Dienstesinstruktion für die Wegemacher.

1) Der Wegemacher soll täglich, ausser an den Sonn- und gesetzmässigen Feyertagen, bey jeder Witterung so lange an der Strasse oder zu ihrer Unterhaltung und Ausbesserung, wie auch zur Erzeugung des Materials, nach den in der Wegemeistersinstruktion vorgekommenen Vorschriften arbeiten, als die Arbeitsstunden des Landmanns dauern, auch an den Samstagen nicht kürzere Zeit, als an den Wochentagen. Nur bey besondern Verhinderungsfällen darf er für sich und auf seine Kosten mit Bewilligung des Inspektors, Ingenieurs oder Wegemeisters einen tüchtigen Arbeiter stellen.

2) Damit derselbe von der Strasse ab stets beobachtet werden möge, so soll er nicht in jenen Kiesgruben oder Steinbrüchen, in denen er nicht von

*) Auf eine ähnliche Weise müssen von allen Individuen die Instruktionen unterschrieben werden.

der Straße ab gesehen werden kann, ausgenommen in Gegenwart des Wegemeisters, arbeiten.

3) Wenn derselbe, oder ein für ihn nach Nro. 1 gestellter tüchtiger Arbeiter von seinen Vorgesetzten nicht auf der Straße oder in den Materialgruben, oder bey andern Dienstgeschäften während der Arbeitsstunden getroffen wird: so soll er das erstemal 20 kr., das zweitemal 25 kr., und so stets fünf Kreutzer an das Geld verrechnende Amt, welches auch die Strafe verrechnet, erlegen, dann aber seines Dienstes, beym fünftenmal, von der Generaldirektion entlassen und von der Bauinspektion suspendirt werden.

4) Er soll alle Geleise, vorzüglich bey trockner Witterung, zuziehen, bey feuchter aber mit neuem Material zuwerfen. Das Material nur bey feuchter Witterung, jedoch auf die möglichst geringste Breite und vorzüglich im Fahrbett oder auf die Mitte der Chaussee einräumen. Die Haupteinräumungen sollen vom 1sten März bis spätestens den 1sten May; und vom 1sten Oktober bis zum 15ten November geschehen. Besonders soll aber im leztern Zeitpunkte die Hauptausbesserung der Chausseen bewerkstelliget werden. Es muß bey diesen zwey jährlich zu bewerkstelligenden Hauptausbesserungen der Chausseen aller Schlamm und das Wasser fortgeschaft, dann die Geleise mit kleinen Steinen oder Kiesel tüchtig ausgeschlagen, und darauf erst, so wie auf der gesammten Breite

des Fahrbettes, oder nur auf die Breite zweier Geleise, das Deckmaterial geworfen werden. Zugleich müssen die Hülfsarbeiter die zu hohen Bankets abnehmen und die Chaussee von den grossen harten Steinen mittelst eiserner Rechen reinigen.

5) Der Wegemacher soll, wo möglich, auch an der Abräumung der Bankets mitwirken, und, wenn er ein Maurer ist, an den Stützmauern und steinernen Durchlässen Ausbesserungen vornehmen. Ist er ein Zimmermann, so soll ihm obliegen, die hölzernen Geländer und Durchlässe, so wie die Thalsperren der viel Gerölle führenden Wildbäche und kleinen Thäler und die Verhaue darin bey Zeiten, wo nicht selbst gänzlich herzustellen, doch herstellen zu lassen.

6) Würden sich in dessen Straßenstrecke tiefe Geleise vorfinden, wenn gleich auf der Chaussee das zur Ausbesserung erforderliche Material liegt, so ist derselbe in seinem Dienste nachlässig, und hat sich die bestimmte Strafe zugezogen. Ein gleiches soll statt finden, wenn auf der Chaussee viele einzelne Rollsteine liegen. Der Wegemacher wird nämlich von der geheimen Centralstelle auf Anzeige der Baudirektion, und nach eignen Untersuchungen, oder auch wegen der zu weiten Entfernungen von dem Baudirektor (worüber von der Generaldirektion eine besondere Verordnung ergehen wird) mit einer Viertel bis zur doppelten Monatsgage bestraft, und nach Befund, von dem

Inspektor suspendirt, beym fünften Straffalle aber von der Generaldirektion entlassen. Wenn aber derselbe sehr fleissig ist, so wird er von derselben mit einer Gratifikation belohnt.

7) Dessen Werkzeuge, die ihm auf Kosten der Kasse angeschaft werden, sollen gut beschaffen seyn, und er muß sie in gutem Stande auf seine Kosten erhalten. Werden ihm nicht tüchtige Werkzeuge gegeben, so hat er das Recht, solche bey dem Bauinspektor vorzuzeigen, wenn dieser die Strassen bereist.

8) Mit den ihm im Herbst und Frühjahr beygegebenen Hülfsarbeitern muß er da, wo die Strasse über das ihr nahe gelegene Erdreich erhoben liegt, in dem Falle die Bankets abheben, wenn sie höher, als die Mitte der Strasse sind; denn sie sollen bey Strassen, deren Breite 10 Schuh ist, 4 Zoll, bey solchen, die 16 Schuh breit sind, 5½ Zoll, und bey 18 Schuh breiten, 6½ Zoll, bey 22 Schuh breiten, 8 Zoll, und bey 26 Schuh breiten, 10 Zoll niedriger, als die Mitte der Strasse liegen, damit diese eine Wölbung erhält.

Ist diese Vorschrift vollzogen, und sind die Geleise zugehalten, so wird das Wasser nach den Seitengräben abfliessen und das Material nicht im Wasser zerrieben werden.

9) Straßen, welche längs Anhöhen oder Bergen gehen, sollen nach der Anhöhe zugeneigt seyn, je breiter sie sind, destomehr, nämlich 2½, 3 bis 5

Zoll, damit die Stützmauern und Böschungen vom Wasser verschont bleiben, die Fuhrwerke gegen Umwerfen gesichert sind, und das Wasser von der Straße in die Chausseegräben ablaufe. Dieses soll der Wegemacher mit den ihm beyzugebenden Hülfsarbeitern an den alten Straßen nach und nach bewerkstelligen, wenigstens nicht gegen die gegebene Regel Arbeiten machen, oder unternehmen lassen. Steigt eine alte Chaussee mehr als drey Zoll auf die Klafter, d. i. wenn das Rad der daraufgehenden Lastwägen gesperrt werden muß, und besteht sie auf einer solchen Stelle aus Steinpflaster, so muß dieses aufgerissen, und in eine Bruchstein- oder Kieschaussee verwandelt werden. Zur Bequemlichkeit der Reisenden und des Zugviehes müssen besonders alle auf stark steigenden Chausseen liegende Rollsteine, oder solche große in der Oberfläche der Chausseen eingesenkte Steine, fortgeschaft werden. Auf solche Chausseestrecken muß der Wegemeister das kleinste und härteste Material in der Oberfläche ausbreiten, wenn sie aber aus festem bestehen, die unterste Lage aus einer Zoll-dicken Mergel- oder Thonerde bestehen lassen, worüber dann Kies oder kleiner Bruchstein zu liegen kommt, weil sich der Kies auf solche Gründung während der Regengüsse erhält. Die Berg auf gehenden Strecken sollen auch, wo möglich, doppelt so breit als die übrigen Chausseen seyn, damit die abfahrenden Fuhrwerke nicht ein und dasselbe Geleise ein-

zuhalten haben, sondern, um ihr schnelles Abrutschen zu verhindern, bald rechts bald links gefahren werden können. Wenn der Wegemacher allein diese Arbeiten nicht verrichten kann, so muß er doch so viel als in seinen Kräften steht, zur Erreichung dieser Vorschriften arbeiten, und immer bey dem Wegemeister um die nöthige Unterstützung nachsuchen.

10) Zur Beförderung des Wasserabflusses muß weder auf den Bankets und am Rande derselben, noch in Gräben, Strauchwerk, Disteln und hohes Unkraut geduldet werden, auch am Rande der Bankets kein Gras hervorstehen, welches den Ablauf des Wassers nach den Gräben hindert.

11) Die sogenannten Rasten, welche auch das Wasser in die Gräben führen, müssen genau quer über die Straße und nicht schräge angelegt werden, weil in solch schräg gehenden Rasten die Fuhrwerke starke Stöße erhalten, daher öfters zerbrechen. Zur Bequemlichkeit derselben müssen auch die Rasten eine sanfte und weite Mulde formiren, und, wo es thunlich ist, gepflastert seyn.

12) Der Wegemacher muß dahin arbeiten, daß die Chaussee vollkommen trocken werde, folglich für die Ableitung des Wassers in die Gräben mittelst Durchlässe, Seiteneinschnitte durch das hohe Terrain, und für die Erhöhung der Chausseen Sorge tragen. Es müssen auch die Durchlässe und

Gräben rein und tief, diese offen gehalten werden, in hinreichender Menge vorhanden und weit genug seyn.

Die Straßengräben sollen entweder in Senkgruben oder in andern Feldgräben und Bächen oder in Schluchten und Thälern abfliessen. Sie sind daher durch Wiesen, Moräste und Felder, wo es nöthig ist, seitwärts der Chaussee zu leiten, wofür die Grundbesitzer, wenn ihnen daraus ein Nachtheil erwächst, entschädigt werden, wozu sie aber, wenn solche Gräben vortheilhaft für dieselben sind, auch concurriren müssen. Nie darf aber von den Feldern, oder von den Häusern, Hausplätzen oder Gärten das Wasser auf die Straße geführt werden, wogegen die angeordnete Straßenpolizey Maas und Ziel sezt.

13) Wo ein Grundbau bestehet, muß derselbe nie vom Deckmaterial entblößt seyn, damit die Steine desselben nicht abgeschliffen werden. Sind aber einige Wand- oder Rabatsteine ausgefahren, so muß der Wegemacher gleich andere einsetzen.

14) Da wo die Straße gegen die angränzenden Grundstücke tief liegt, muß sie nach und nach mit Material einer Faschinenbettung und auf die möglichste Weise dergestalt erhöht werden, daß sie über das Terrain erhoben wird. Ist die Chaussee zu schmal, so muß sie nach und nach erweitert werden, welches mittelst Abnahme der Bankets, Abziehung des Schlammes, Aufschüttung

desjenigen mit Kies vermischten nicht aber lehmigten oder fetten Erdreiches, welches oberhalb des Kieses in den Gruben liegt, geschehen kann. Solches in der Oberfläche der Kiesgruben liegende Material soll jedoch nur bey sehr tief liegenden Strassen, und wo der tiefer liegende Kies zur Ausfüllung herzuholen zu kostbar ist, benuzt werden.

15) Das Material, welches auf die Strasse gebracht wird, soll von Erde, Mergel, feinen Sand- und Lehmtheilen mittelst Wurfgitter gereiniget seyn. Eine Arbeit, die bey trockner Witterung geschehen muß. Ferner müssen in der Grube die grossen runden Steine abgesondert und zerschlagen werden, ehe man sie auf die Chaussee fährt.

Befinden sich nämlich grosse Steine in den Kiesgruben, so müssen dieselben erst zur Grösse eines Hühnereyes, und wenn der Kies weich ist, etwas grösser zerschlagen werden, ehe man sie auf die Strasse wirft. Auf alle Fälle kommen dieselben unten, und das feine Material oben zu liegen. Flußkiesel und harte Steine sind stets die besten Materialien zur Decke der Chausseen und den weichen Steinen vorzuziehen.

16) Alle einzelnen grossen Steine müssen, wie gesagt, von der Strasse mittelst eiserner Rechen, die auch zur Zuziehung der Geleise gebraucht werden, auf Haufen gescharrt, oder ausgelesen, dann aber zerschlagen werden, weil sie sonst Schlaglöcher und

Gruben machen und auf der Chaussee einzeln hin- und her gerollt werden, auch für das Zugvieh und den Fahrenden unbequem sind. Wo also viele solche Rollsteine auf den Chausseen angetroffen werden, thun weder die Wegemeister noch Wegemacher ihre Schuldigkeit!

17) Die Bruchsteine sollen, je nachdem sie hart sind, kleiner zerschlagen werden. Die größten eisernen Schlägel mögen an der einen Seite eine einen viertel Zoll scharfe Kante haben und vier Pfund schwer seyn. Die kleinern sollen $4\frac{3}{4}$ bis $6\frac{1}{2}$ Zoll lang, $1\frac{1}{10}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll dick, und 31 Loth bis 1 Pfund 16 Loth schwer seyn, auf beiden Seiten drey Linien starke Kanten haben, die aus gehärtetem Stahl bestehen müssen. Die Stiele sollen aus Hasel- oder anderm elastischen Holze bestehen, eine Länge von $4\frac{1}{2}$ Schuh, und eine Dicke von $\frac{3}{4}$ Zoll haben.

18) Bevor die Strasse mit Deckmateriale beschüttet wird, soll dieselbe von Erde und Schlamm gereinigt seyn, welches Abziehen zur Ersparung der Arbeit bey nasser Witterung mittelst hölzerner Krücken, oder wenn der Schlamm zäh ist, mit der Rotthacke, die auch zum Abheben der Bankets und zum Skarpiren der Grabenwände gebraucht wird, geschehen muß.

19) Nur bey feuchter Witterung, also vorzüglich im Frühling und Herbste, sollen zur Erleichterung der Arbeit die Bankets abgehoben, auch die Strassen

mit Material beschüttet werden. Wenn dieß während eines trocknen Sommers, oder bey anhaltend trockner Witterung geschieht, so sollen die darauf gelegten Kosten von dem Wegemacher, und nach Befund von dem Wegemeister, ja selbst von dem Inspektor ersezt werden. Es wird nämlich alsdann das Material unnützer Weise zu Staub zermalmet, woraus wieder Schlamm entsteht, mithin ist dasselbe verschleudert, dann ist es auch dem Zugvieh nachtheilig, weil es die Hufe und Klauen derselben verdirbt, und den Widerstand der Fuhrwerke vermehrt. In dieser lezten Hinsicht sollen die Bergstraßen anfänglich nur zur Hälfte des Fahrbettes und mit dem möglichst kleinen Materiale beschüttet werden, die andern Straßen nur 8 bis 18 Schuh, je nachdem sie schmal oder breit sind. Endlich kann bey trockner Witterung die Straße von dem Koth nicht anders als mit zeitversplitternder Arbeit gereinigt werden, welches bey nasser Witterung leicht geschieht. Wird aber auf den harten Koth das Deckmaterial geschüttet, und tritt dann nasses Wetter ein, so wird jenes in die Höhe, d. i. auf die Straßenoberfläche gefahren, und dieses in dem Schlamme, wie in einer Schmergelmasse, bald zerrieben. Es müssen daher blos die sehr tiefen Geleise und Schlaglöcher bey trockner Witterung eingefüllt, die weniger tiefen blos mit dem von den Rädern daraus geworfenen Material zugezogen werden. Ist dessen auf der Straße in

den Aufwürfen längs der Geleise eine hinreichende Quantität vorhanden, so muß keines von den Vorrathshaufen oder Kiesgruben genommen werden.

Ueberhaupt sind tiefe Geleise ein sicherer Beweis von der Nachlässigkeit des Wegemachers, besonders wenn ihm die nöthigen Hülfsarbeiter gegeben werden. Wenn aber während anhaltenden Regens tiefe Geleise entstehen, so muß stets das Wasser aus denselben gelassen werden, und nie darf darin eher Material geworfen werden, bis sie nicht vollkommen vom Wasser frey sind. Dabey ist auch der Schlamm mit hölzernen Krucken abzuziehen.

10) Zur Unterhaltung der Straßen sind oftmals Vorrathshaufen von gutem und kleinem Material nothwendig, um die Gruben und Löcher, so wie die Geleise jederzeit auszufüllen. Liegen dieselben viele Monate an der Straße, so verwittert das Material. Es soll daher alle 10 bis 50 Klafter, je nachdem das Material weich und die Straße stark befahren wird, ein solcher Vorrathshaufen im Frühling aufgefahren seyn, und alsdann nur daselbst fehlen, wo man zu jeder Stunde in der Nähe der Straße das Deckmaterial nehmen kann, folglich dürfen in diesem Falle daselbst die Kiesgruben und Steinbrüche niemals mit Wasser angefüllt seyn.

21) Jeder Kieshaufen, der zur Bedeckung der Straßen angefahren wird, soll an der Grundfläche sieben Schuh lang, drey breit und zwey hoch seyn, folglich wegen des Abrollens des Kieses 18 Kubikschuh enthalten. Wo der Kies in der Nähe der Strasse liegt, sind die eigentlichen Vorrathshaufen, welche wegen des bequemen Ausweichens der Fuhrwerke bald rechts bald links an dem Fahrbette der Strasse zu liegen kommen, wo möglich von dem Wegemacher anzufahren. Dieser soll der Strasse so nahe und so tief als thunlich Kiesgruben und Steinbrüche, jedoch ohne für das Fuhrwerk gefährliche Gruben zu verursachen, eröffnen, wenn das Materiale eben so gut ist, als dasjenige, welches in einer weitern Entfernung liegt. Auch muß der Ziegelschutt von altem Gemäuer gebraucht werden, denn derselbe giebt eine feste und trockene Strasse, vorzüglich wenn derselbe mit gutem Kies bedeckt wird.

22) Gegen die Grobheiten und Ahndungen derer, denen die Grundstücke, worauf solche Gruben und Brüche entdeckt werden, zustehen, wird ihn die politische Behörde schützen; denn die Grundeigner werden jedesmal für den Boden eine Entschädigung, wie es landsüblich ist, erhalten.

23) Wenn der Wegemacher der Strasse nähere Kiesgruben und Steinbrüche, als die bestehenden eröffnet, wodurch dem Straßenbauwesen ein besonderer Vortheil zugeht, so soll er nach dem Gut-

achten der Inspektion eine Belohnung erhalten, oder dahin versezt werden, wo er besser bezahlt wird. Diese Belohnung soll in 10 fl. ein für allemal, und 2 fl. jährlich bestehen, so lange der Steinbruch dauert.

Für entdeckte Kiesgruben wird die Hälfte bezahlt. Jedessen muß vorher in der Nähe kein solcher Steinbruch und keine solche Kiesgrube bestanden haben.

Einige Strafen, worunter besonders die Unterlassung des Einhängens vom Radschuh, wenn der Fuhrmann das Rad sperrt, ausser der Zeit worin die Erde stark gefroren ist, als zu welcher Zeit zum Sperren der Räder die Ketten gebraucht werden müssen, so wie die Nutzung des in den Gräben wachsenden Grases sollen dem Wegmacher zufallen. Wegen der ersten bestimmt die Strassenbaupolizey noch das Nähere.

24) Die der Strasse nahe liegenden Stein- und Kiesgruben sollen erst von der Erd- und Sanddecke nach einem Viereck entblößt, und, wo möglich, alle Achtelstunden, und wenn noch näher, desto besser angelegt werden. Vormals wurden dieselben zum Nachtheil der Grundstücke sehr irregulär und steil ausgehoben, auch die Erddecke unterhöhlt, so daß dieselbe einstürzt, und sich dann mit dem in den Kiesgruben liegenden Materiale vereinigt. Dasselbe muß alsdann nothwendigerweise mit bedeutenden Kosten durch Wurfgitter oder mit Erde

und Sand vermischt auf die Straße geworfen werden, welches nicht seyn sollte.

25) Stehen die Grundstücke, worin das Material genommen werden soll, einem Privatmanne zu, so muß dem Wegemeister zuerst die Anzeige gemacht werden, damit wegen der Entschädigung das Erforderliche eingeleitet werden möge.

26) Ist die Straße bey Winterszeit mit Schnee angehäuft, so muß dem nächsten Ortsvorstande die Anzeige vom Wegemacher gemacht werden, damit die Passage sogleich eröffnet werde, und zwar nach der ganzen Breite der Straße. Vor dem Eintritt des Winters müssen alle Geleise gezogen seyn, welches am leichtesten mit eisernen Rechen geschehen kann, damit ihr Rand nicht hart friere, als wodurch die Straßen den Winter über höckericht und sehr unbequem werden. Auch muß der zur Erde und Thon zermalmte Auswurf der Geleise zu jeder Zeit von der Straße geworfen werden.

27) Die Gewohnheit, sich mit den Vorübergehenden zu unterhalten oder den Hut vor jeden Reisenden zu ziehen, wird untersagt, weil dieß nur die Arbeit stört. Ein anders ist es, wenn Straßenbauvorgesetzte des Wegemachers kommen, deren Befehle derselbe ohne alle Widerrede zu vollziehen hat, und die derselbe gleich an der Uniform erkennt.

18) Der Wegemacher soll darüber wachen, daß die von Seiner rc. verordnete, und ihm mitgetheilte Straßenbaupolizey in Vollzug gesezt werde, und hat er die Uebertretung dem Wegemeister sogleich anzuzeigen. Hieher gehören die Versuche der an die Chausseen angrenzenden Grundeigner, ihre Zäune und Mauern der Chaussee immer näher zu rücken oder wohl gar auf die Chaussee selbst zu setzen, und die Chausseegräben zuzupflügen. Ja es giebt viele Grundeigner, die von dem Rande der Chausseen jährlich etwas abstechen, unter dem Vorwande, die Gräben zu räumen und die fruchttragende Erde auf ihre Aecker zu bringen. Dieses Ausheben mag ihnen zwar da, wo es unschädlich ist, gestattet werden, aber der Wegemacher muß sorgfältig darauf achten, daß die Chausseen nicht auf eine oder die andere Weise geschmälert werde. Unterläßt derselbe, die Grundeigner in Schranken zu halten, oder ihren Ungestüm den Wegemeistern anzuzeigen, so verfällt er in eine Geldstrafe. Bey Setzung der Zäune muß derselbe also gegenwärtig seyn und dieselben der Straßenbaupolizey gemäß ausstecken.

19) Der Koth und Schlamm, welcher aus dem Fahrbett der Chausseen geschaufelt oder mit Krücken seitwärts gebracht wird, muß, sobald als er nur zum Aufladen trocken genug ist, fortgeschaft werden, weil er sonst wieder verfahren und auf die Chaussee geschleppt wird.

30) Alle Beschädigungen der Straßen, Brücken, Durchlässe und Stützmauern, welche derselbe nicht ausbessern kann, müssen dem Wegemeister angezeigt werden. Wer Achtelstundensteine oder Pfähle beschädiget, bezahlt nach der Straßenbaupolizey 20 fl. Strafe. Entdeckt der Wegemacher den Thäter, so erhält er die Hälfte.

31) Zur Winterszeit soll der Wegemacher den Wasserabfluß durch Aufhauung des Eises stets erhalten. Wenn nicht auf der Straße gearbeitet werden kann, sollen mehrere Wegemacher zusammen unter der Aufsicht des Wegemeisters auch ausser ihrem Distrikte in Steinbrüchen oder Kiesgruben arbeiten.

32) Bey heftigen Regengüssen hat der Wegemacher das auf der Straße von den Gebirgen herabgefallene Steingerölle ohne Aufschub von den Straßen zu bringen, die Passagen über Wildbäche, worüber keine Brücken gehen, so gut als thunlich ist, zu sichern und auszübessern, sich aber bey der strengsten Ahndung nicht zu unterfangen, von Reisenden und Fuhrleuten für seine Bereitwilligkeit ihnen fortzuhelfen, einiges Trinkgeld zu nehmen. Zu solchen Arbeiten kann er auch die nöthigen Hülfsarbeiter ohne Einwilligung des Wegemeisters anstellen, welches bey allen Arbeiten, auf deren Aufschub Gefahr entsteht, geschehen mag, so lange nämlich der Etat die Ausgabe gestattet, und welches ihm vom Wegemeister

meister bekannt gemacht wird. Findet aber der Wegemeister bey seiner nächsten Anwesenheit die Aufnahme der Hülfsarbeiter unnöthig, so muß die Klage gegen den Wegemacher eingeleitet werden, damit nach Gutachten des Bauinspektors und Baudirektors der Ersatz aus eigenen Mitteln des Wegemachers von der Generaldirektion bestimmt werde.

33) Soll der Wegemacher so nahe als möglich in der Mitte seiner ihm angewiesenen Straßenstrecke wohnen, und einen ehrbaren Lebenswandel führen.

Um gegen die Grobheiten der Fuhrleute gesichert zu seyn, und von den Straßenbauvorgesetzten beobachtet werden zu können, soll er seine mit einem Schild versehene, ihm abgereichte Montursjäcke tragen, und überhaupt in ordentlicher Kleidung erscheinen.

34) Diese Dienstesobliegenheiten haben die Wegemacher genau zu beobachten, und bey Vernachläßigung ihrer Pflichten zu gewärtigen, daß sie von der Inspektion der Direktion suspendirt, oder von der geheimen Zentralstelle abgedankt und entlassen werden, wo sie dann auch keine Ansprüche auf Unterstützung haben.

35) Damit die Ortsvorsteher von allem demjenigen unterrichtet seyn mögen, was einem Wegemacher obliegt, so ist denjenigen von grössern Ortschaf-

ten von der Inspektion ein Exemplar dieser Instruktion und der Straßenbaupolizey gegen Schein mitzutheilen. Der Wegemacher kann daher überzeugt seyn, daß auf seine Verrichtungen von vielen Personen gesehen wird. Endlich soll der Wegemacher auf verdächtige, auf den Chaussen lauernde Personen ein wachsames Auge haben, und die Polizeybehörde seines Orts darauf aufmerksam machen, sich aber mit niemanden in Händel einlassen.

36) Sollte derselbe einige in dieser Instruktion vorkommende Benennungen nicht verstehen, so hat er den Wegemeister zu ersuchen, ihm solche zu erklären.

Hier kommt die Unterschrift des Generaldirektors zu stehen.

Der Leser wird die Wiederholungen, welche in diesen Dienstesinstruktionen vorkommen, entschuldigen, wenn er überlegt, daß sie des Zweckes wegen nothwendig waren.

Zweyter Abschnitt.

on der Vermeidung der Entreprisen beym Straßenbau.

§. 181.

Weil das höchste Ziel beym Bauwesen darin besteht, ß alle Werke und Anlagen mit möglichster Oekonmie und Solidität aufgeführt und unterhalten rden, so muß der Staat nichts in Entreprise bauen sen.

Unter Entreprisebauten verstehe ich nämh solche Bauten, welche man einem Unternehmer für ie gewisse Summe übergiebt, nicht aber solche Arten, die man nach Kubikklaftern den wirklichen Aritern oder Fuhrleuten verdingt, und die keinen Einß auf die Dauer der Werke haben, als d. i. die eyfuhr des Baumaterials aller Art, die Aushebung s Erdreichs bey Kanälen und Durchstichen, welche beit man immer den Arbeitern selbst, nur dann aber iem Entreprenneur in Verding geben kann, wenn) keine Arbeitskompagnie dazu verstehen will.

§. 182.

Folgendes sind die wesentlichsten Nachtheile der ntreprisenbauten. a) Ist jeder Entreprenneure uneitig mehr für seinen eigenen Vortheil als auf die olidität des Werkes bedacht, und er macht daher

dem einsichtsvollen und rechtschaffenen Bauführer stets Einwendungen, wenn derselbe den Vorschriften und Profilen gemäß, dauerhaft gebaut wissen will. b) Wird ja bey solchen Bauanlagen aller Art, die unter einer erfahrnen Direktion, als welche die Anordnung eines Baues doch wohl besser, als ein gewinnsüchtiger Unternehmer verstehen muß, bewerkstelliget werden, so viel als thunlich ist, erspart. Solche Baudirektoren also, welche den Entreprisenbau bey irgend einem neu anzulegenden Bau, oder wohl gar bey der Unterhaltung und Wiederherstellung der Straßen vorschlagen, gestehen dadurch entweder ein, daß sie und die ihnen untergeordneten Offizianten weit weniger als ein Unternehmer die Kunst verstehen, den Bau mit Oekonomie zu führen, oder sie scheinen den Willen zu haben, mit demselben den Vortheil zu theilen. Sie sind also gegen das Urtheil ihrer Obern ziemlich gleichgültig. c) Liegt es in der Veränderlichkeit des Bodens, in den vielen Zufällen, welche die Witterung und die Beschäftigung des Landmannes herbey führen, daß es nicht möglich ist, den Anschlag über die Anlagen einer Brücke oder Straße oder eines Wasserbauwerkes ganz genau zu machen, wiewohl sich derselbe, so viel als genaue Lokalerhebungen und gründliche Ueberlegungen es möglich machen, dem wahren Bedarfe nähern wird. d) Bleiben die Werkzeuge aller Art dem Baufond, wenn auf Rechnung gebaut wird, welche der Entrepreneur bezahlt erhalten muß, weil ihm ein zweyter Bau der Art nicht gewiß ist. e) Werden auch von den Bauoffizianten bey der unmittelbaren Ausführung

der Werke wesentliche Erfahrungen gesammelt, woraus dem Staate bey andern und ähnlichen Anlagen bedeutende Vortheile entstehen. Dieser Umstand ist schon allein hinreichend, den Entreprisenbau gänzlich zu entfernen. Die Ingenieurs und Werkmeister müssen nämlich bey großen Bauunternehmungen ihre praktische Bildung erhalten, und mit allen Vortheilen der Ausführung bekannt werden, welche die eigentliche Gewandheit und Zuversicht bey der Ausführung hervorbringen. Leitet der Unternehmer aber die Arbeiten auf seine Kosten, so will er auch die Maschinen zum Einschlagen der Pfähle und zum Ausschöpfen des Wassers, die Lehrgerüste, kurz alles anordnen, was den Bau betrift. Seines Vortheils wegen will er die Pfähle so wenig tief als möglich einrammen lassen, und der über den Bau die Inspektion führende Wasserbaukundige will gerade das Gegentheil, woraus nichts als Streitigkeiten entstehen, und wodurch die Wasserbauwissenschaft weder mit Beobachtungen, noch mit Verbesserungen bereichert wird.

Ich kenne ein Land, in welchem viele hölzerne Brücken aufgeführt wurden, und worin alle beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau angestellten Bauoffizianten nicht im Stande sind, eine gute Brücke zu entwerfen, viel weniger auszuführen, weil der Bau aller dieser Brücken in Entreprise geschah, und von einem Unternehmer, welcher zugleich Werkmeister war, ausgeführt wurde. f) Erwägt man endlich die Streitigkeiten, welche öfters mit den Entreprenneurs, um

der Nachforderungen willen, welche sie machen, obwalten, so dürfte es wohl keinen erfahrnen und rechtschaffenen einsichtsvollen Beurtheiler mehr geben, der sich zum Vertheidiger der Entreprisenbauten aufwürfe; der sogar die Straßenbauverpachtungen anriethe, oder die Erbauung und Unterhaltung der Straßen und Brücken einen im Bauwesen unerfahrnen und kenntnißlosen Menschen oder Korporationen anvertraut wissen wollte.

§. 183.

Schon die Römer haben die Nachtheile von Entreprisenbauten erfahren, und als die Entrepreneurs die Straßen unter Tiberius in Verfall gerathen ließen, wurden ihre Güter auf die Anklage des Korbulo konfiszirt. Keine Staaten haben mehr dadurch verloren, als Frankreich und Holland, welches auch die geschicktesten Ingenieurs, wiewohl ohne Erfolg gesagt haben; keiner aber besser, als der Brücken- und Straßenbauinspektor Gautier in seinem Traité des Ponts. Ich finde diese Stelle so merkwürdig, und wünsche, daß man sie überall beherzige, so daß ich sie hier buchstäblich aufnehme:

„Les appointements qu'on donne à ces habiles „gens (cést à dire aux Ingenieurs) pour con„duire les ouvrages, ne sont bien souvent par „un centiéme du profit qu'ils rapportent à „l'état, soit en faisant faire les ouvrages avec „toute la solidité requise pour durer plusieurs „siècles, soit *en évitant la malversation et l'in„fidélité de plusieurs entreprenneurs*, qui n'étant

„pas contens de divertir les fonds qu'on leur
„remet pour leurs travaux font en outre des
„ouvrages très mauvais qu'on est obligé de re-
„faire où qui ne durent que quelques années.
„L'experienee que j'ai de 45 ans de service
„employée à divers ouvrages concernant les
„travaux du Roi, m'a appris que toute maçon-
„nerie, charpente, remuement de terre, etc.
„soit dans les bâtiments civiles, soit dans les
„fortifications, soit dans les ponts et chaussées,
„dans les canaux de navigation etc., n'ont ja-
„mais été bien faits, s'ils n'ont été conduits
„par des Ingenieurs ou Inspecteurs, gens af-
„fides au service du Roi et capables; et cela
„par les differents intérêts des uns et des autres.
„Les entreprenneurs ne pensent sans cesse qu'à
„s'enrichir aux depens du Roi, ou de ceux pour
„qui ils travaillent; et les Ingenieurs ou les In-
„specteurs des ouvrages au contraire, n'ont en
„vue que l'honneur qui les fait agir pour
„être plus estimés, et ceux- ci ne peuvent que
„regarder les premiers comme leurs enne-
„mis quand ils sont infidèles.

§. 184.

Wo nun diese im vorigen Abschnitt dargestellte, auf eine bauwissenschaftliche und ökonomische Kontrolle gegründete Einrichtung eingeführt ist, können der Regent und Minister, wenn sie konsequent sind, wegen der auf das Baumaterial zu verwendenden Summen ganz beruhigt seyn.

Dritter Abschnitt.

Von der Verwendung des Militärs zum Brücken- und Wegbau in Friedenszeiten.

§. 185.

Ein Umstand ganz eigener Art, welcher in vielen Ländern eintritt, und der eine mitwirkende Ursache ist, daß die Straßenbauarbeiten, selbst bey vollen Kassen des Straßenbaufonds, nicht zur gehörigen Zeit vollzogen werden, liegt darin, daß es an Arbeitern fehlt.

In den meisten Ländern hat nämlich der Ackerbau und die Industrie aller Art dergestalt zugenommen, und es werden so große stehende Heere gehalten, daß es bey den öffentlichen Arbeiten, wobey man aus ganz unrecht verstandener Oekonomie die Tagewerker gewöhnlich schlecht bezahlt, an der hinlänglichen Anzahl tüchtiger Arbeiter fehlt. Es ist daher ein Bedürfniß, das Militär bey solchen Werken zu verwenden.

Mehrere der kriegerischen Nationen sind uns hierin vorangegangen. Unter allen Völkern haben besonders die Römer gerade in der Zeit als sie die Welt beherrschten, große Werke mit ihren Soldaten aufführen lassen, und nicht selten, um, wie Tacitus (ann. libr. II. c. 7.) sagt: „die Armee vor dem Müssiggange zu bewahren.“ Wie manche große und

nützliche Anstalt wäre wohl vollzogen und zum Wohl des Landes ausgeführt worden, wenn man stets den Müssiggang der Soldaten so gefürchtet, und ihre Kräfte bey nützlichen Bauwerken aller Art verwendet hätte? Wie groß wäre nicht alsdann der Vortheil für die Staaten gewesen, wenn sie hierin den Römern nachgeahmt hätten? Man hätte Kanäle graben, Kunststraßen, so wie Brücken anlegen, und große Moräste in fruchtbares Land umwandeln können, ohne daß die Arbeiten dem Staate große Summen, sondern nur unbedeutende, welche die dem Militär billiger Weise zu gebende Zulage erfordert haben würden, gekostet hätten. Würden wohl die römischen Veteranen von der Nachwelt mehr geehrt werden, wenn sie diese Arbeiten nicht gemacht hätten? Ist es übrigens nicht für einen Stand, welcher das Eigenthum des Staats gegen den äussern Feind vertheidigt, äusserst ehrenvoll, wenn er es durch seine Arbeiten im Frieden gegen die Angriffe der Natur durch Dämme und Flußbauwerke aller Art zu erhalten sucht; wenn er durch Aufführung solcher Werke als Kanäle und Kunststraßen, den Flor des Landes, welches ihn nährt, befördert, endlich durch Anlagen dieser Art und Austrocknungen die Einkünfte des Staats, mithin dessen Stärke vermehrt?

Die Verwendung des Militärs könnte auch wohl mit den militärischen Uebungen vereinbart werden, (wenn es erfahrne Militäre für nothwendig erachten), weil bey der Mannschaft stets Offiziere kommandirt sind; und es ist daher leicht die Einrichtung

zu treffen, die kommandirte Mannschaft monatlich zwey oder drey Tage im Exerziren zu üben.

Mehrere der ersten Mächte Europens haben daher auch in den lezten Jahren das Militär zum Straßen- und Brückenbau verwendet, wozu der Staat, dem ich die Ehre habe zu dienen, gezählt werden muß; und zwar mit nicht geringem Vortheile, weil ohne dasselbe die Arbeiter gar nicht hätten herbeygeschaft werden können.

Die Arbeiten, welche einige Militärkorps auf meinen Antrag in den österreichischen und bairischen Monarchieen gemacht haben, sind auch musterhaft ausgefallen.

Endlich entsteht aus der Verwendung des Militärs zu den öffentlichen Arbeiten auch der Vortheil, daß die Preise des Tagelohns im Lande von den Civilarbeitern nicht enorm hoch gesteigert werden können, wodurch also nicht nur der Baufond, sondern auch alle diejenigen, welche eine Arbeit verrichten lassen, folglich die Grundeigner gewinnen.

Also muß, so viel als thunlich, das Militär zum Wasser-, Straßen- und Brückenbau verwendet werden, woraus auch noch der Vortheil entsteht, daß die Militärkasse bedeutende Ersparungen macht, weil die Soldaten während solcher Arbeiten aus den Fonds, die zur Bestreitung der Baukosten dienen, dergestalt bezahlt werden, daß noch immer für dieselben einige Ersparung herauskommt; vorausgesezt, daß die Offiziere ihre Mannschaft so zur Arbeit anhalten, wie es

eigentlich seyn sollte. Auch haben dergleichen Arbeiten mit den Verschanzungsarbeiten viel Uebereinstimmendes. Manche Offiziere sowohl als Gemeine werden auch in den Feldzügen weit nützlichere Dienste leisten, als wenn sie dieselben nicht verrichtet hätten. Denn es trift sich gar oft, daß ein Korps genöthigt wird, in kurzer Zeit für eine Armee die unwegsamsten Strassen in bequeme, und zur Transportation des Geschützes umzuwandeln. Hat nun dasselbe während des Friedens Chausseen gebaut, so wird es ihm ein Leichtes seyn, die Absichten des Feldherrn auszuführen.

Zu der Unterhaltung einer Straße wird das Militär aber keineswegs mit gleichem Vortheile als zur Erbauung einer neuen Straße gebraucht werden können, weil man ihm dabey nicht die Arbeiten im Verdinge nach der Kubikklafter u. s. w. geben kann. Dabey wird also die Aufsicht der Offiziere, welche ihren Bemühungen angemessene Zulagen erhalten, doppelt seyn müssen, wenn die Absicht erreicht werden soll.

Aus den oben aufgestellten Betrachtungen und dem Nutzen, den solche Werke für den Staat hervorbringen, folgt demnach: daß die bey einem solchen Bau kommandirten Offiziere sich durch gute Leitung und Aufsicht um den Staat verdient machen, und die Belobung, welche sie deswegen von dem Kriegsminister oder dem kommandirenden General erhalten, als eine Belohnung ansehen werden. Wer aber für solche Aufmunterung keinen Sinn hat, dem fehlt es an reinem Patriotismus!

Wiewohl der aus der Verwendung des Militärs zum Straßenbau entspringende Vortheil nicht geläugnet werden kann, so hängt derselbe doch für den Strassenbaufond größtentheils von der Methode ab, nach welcher die Militärarbeiter angestellt, und unter Aufsicht gehalten werden. Sie müssen nämlich nicht in zu klein zerstreuten Trupps arbeiten, zweitens muß ihnen die Arbeit so viel als möglich in Akkord gegeben werden. Ueberhaupt wird der Bau sehr befördert, wenn er Kompagnieen- und Bataillonsweise betrieben wird.

Ungeachtet aller dieser aus der Verwendung des Militärs zu öffentlichen Arbeiten entspringenden Vortheile giebt es dennoch einige Geschäftsmänner, die dagegen sind. Ich will und kann ihre Beweggründe nicht enthüllen, so viel ist aber gewiß, daß ein Bauführer, welcher sich ohne hinreichende und überzeugende Gründe gegen die Verwendung des Militärs erklären wird, den Verdacht auf sich ziehen müßte, als wollte er nur deßwegen nicht vom Militär arbeiten lassen, weil die Mannschaft richtig gezählt ist.

In einigen Staaten könnte das Sappeurkorps mit grossem Vortheil beym Chaussee- und Straßenbau verwendet werden. Die Art und Weise, wie dieß zu bewerkstelligen ist, hängt jedoch von den örtlichen Verhältnissen ab.

Vierter Abschnitt.

Von den zur Anlegung, Wiederherstellung und Erhaltung der öffentlichen Wege und Brücken dienenden polizeylichen und ökonomischen Mitteln.

§. 186.

Die Straßenbaupolizey sollte eigentlich das gesammte System der Beyträge und Auflagen zum Brücken- und Straßenbau und der polizeylichen Schuldigkeiten aller an den öffentlichen Wegen wohnenden Bürger, in Beziehung auf die Erhaltung derselben enthalten. Da man aber gewöhnlich jene von diesen trennt, und nur darüber die Straßenbaupolizey ausdehnt: so will ich mich bey dem nachfolgenden Entwurfe blos darauf beschränken, nachher erst von den Beyträgen und Auflagen handeln, und davon hier nur dasjenige berühren, was unmittelbar zur örtlichen Polizey gehört. Ich werde dabey stets die Motive anführen, und auf diese Weise den Vorwurf von Willkühr vermeiden. Unter allen cultivirten Staaten hat indessen, meines Wissens, nur Baiern, und zwar auf meine Veranlassung, eine Straßenbaupolizey.

§. 187.

Nach meiner Ueberzeugung sollte eine allgemeine Straßenbaupolizey folgendermassen lauten:

1) Da die öffentlichen Wege die allgemeine Wohlfahrt befördern, so darf dieselbe weder ein ein-

zelner Staatsbürger, noch eine Commune schmälern, sondern es muß vielmehr, wenn eine solche Schmälerung vorgegangen ist, der Angrenzer die zur gesetzmässigen **Breite** erforderlichen Grundstücke hergeben. Diese Breite soll bey den Hauptstrassen 26 Schuh, bey den innern Communicationswegen 16 bis 18, bey den Nachbars- oder Dorfswegen 10 — 12; und bey den Feldwegen 10 Schuh betragen, nämlich ohne die zur trocknen Lage der Straße nothwendigen Gräben zu rechnen. In Gebirgsländern, wo hie und da hohe Stützmauern und bedeutende Steinsprengungen nothwendig sind, um den Straßen jene Breite zu geben, mag sie geringer seyn; dahingegen mag man sie in der Nähe großer Hauptstädte um vier Schuh vergrößern.

2) Oefter sind bey Anlegung der Straßen von dem Staate größere Grundstücke gekauft worden, als es die Straße selbst erfoderte, und wo die Eigenthümer das Straßeneigenthum geschont haben, liegt alsdann längs der Straßengräben eine Strecke Erdreich von sechs und mehrern Schuhen ungebaut. Diese Schonung ist aber nicht allgemein beobachtet worden; sondern mehrere angrenzende Grundeigenthümer haben sich angemaßt, dergleichen Strecken Erdreichs zu ihren Aeckern und Wiesen zu ziehen. Wo dieses der Fall ist, müssen dieselben in ihre Gränzen zurück gewiesen werden. Aus den Akten, welche bey Anlegung

der Chausseen verhandelt worden sind, wird sich ergeben, wie groß die Grundstücke waren, die aus dem Straßenbaufonde zur Anlegung der Strasse gekauft wurden. Sind solche Nachrichten nicht vorhanden, und die Erhaltung der Straßen erfordert gleichwohl, daß von den anliegenden Grundstücken eines Privaten zur Erweiterung der Gräben, oder zu sonstigem Straßenbehufe etwas genommen werde: so sollen die Straßenbauingenieure (oder auch, auf Verlangen der Privaten, andere Ingenieurs) dasselbe aufnehmen. Der berechnete Innhalt der abzutretenden Strecke wird alsdann mit den Lagerbüchern (Steuerbüchern) verglichen und untersucht, ob nicht etwa die Strasse ehemals an dem betreffenden Orte breiter gewesen sey. Die Entscheidung darüber gehört für die politischen Behörden, welche pflichtmässig darauf zu sehen haben, daß das Eigenthum des Privaten eben so wenig, als daß der öffentlichen Anlagen gefährdet werde. Es müssen daher alle auf die Chausseen gesezten Bäume auch vom Strassenbaufonde benuzt werden, so bald es die Baubeamten für räthlich erachten. Findet von Seiten des Staates auf ein solches zur Straßenerweiterung nothwendiges Grundstück kein Rechtsanspruch statt: so ist dasselbe nach einer gerichtlichen billigen Schätzung seines Werthes zu bezahlen.

2) In Hinsicht der Straßenerweiterung, und der deßwegen an die Privaten für die Abtretung der

dazu erforderlichen Grundstücke zu leistenden Entschädigung muß auch der Grundsatz nicht aus den Augen gelassen werden, daß, so lange eine Straße nicht wenigstens so breit ist, daß sich zwey Wägen darauf ausweichen können, gar keine Entschädigung Platz greiffen kann; denn jede Straße muß diese Breite bey ihrer Anlage gehabt haben, wenn anders das Local nicht natürliche Hindernisse, als Felsen, u. d. gl. hatte. Der Staat ist daher berechtigt, die Privaten anzuhalten, bis zur gesetzlichen und zum Fuhrwesen nothwendigen Breite von den öffentlichen Straßen mit ihren Zäunen, Mauern, Aeckern und Wiesen zu weichen, denn es kann selbst die Verjährung bey diesem das Gemeinwohl betreffenden Gegenstande gegen die Forderung des öffentlichen Bedürfnisses nicht schützen, da sich voraussetzen läßt, daß sich die vorhergehende Besitznahme nicht auf einen rechtmässigen Titel gründet.

4) Diejenigen Zäune und Mauern, welche auf den Bankets oder dem Fahrwege, d. i. auf der Strasse selbst, oder dem Eigenthume des Straßenbaufondes errichtet sind, oder ausser dem Allignement des nächsten Gebäudes in die Straße hineinstehen, müssen fortgenommen werden, damit die Wege austrocknen, und nicht für das Fuhrwesen verengt bleiben. Da wo aber die Chaussee einen vollkommenen trockenen Grund hat, und dennoch Mauern darauf stehen, welche entweder Weinberge

oder

oder Gärten einschliessen, soll dem Eigenthümer, jedoch nur im Falle sich zwey Lastwägen dazwischen ausweichen können, von dem Bauinspektor gestattet werden, diese Mauern stehen zu lassen, wenn der Eigenthümer darinn auf 15 Schuh Abstand (der Lage der Oberfläche von der Chaussee gleich) eine Quadratschuh große Oeffnung, und zwar in beiden Mauern gegenüber macht, um den Luftzug zu befördern, und wenn derselbe die etwa erforderlichen Durchlässe unter seine Mauer (auf seine Kosten) durchführt, und das Wasser fortleitet, damit es nicht auf der Chaussee stehen bleibe.

Auch die Zäune, welche näher, als drey Schuhe an den Gräben stehen, müssen auf diese Entfernung zurückgesezt werden, welches sich jedoch nur von den auf freyem Felde angebrachten Zäunen versteht, damit die Straße austrocknen kann. In Dörfern und Ortschaften sollen sie einen Schuh vom Grabenrande entfernt werden.

Ueberhaupt sind die Zäune, da wo die Strassengräben laufen, unnöthig, und es wird sie jeder gute Oekonom und kluge Ackermann des hohen Holzpreises wegen abschaffen; es wird daher befohlen, daß die politischen Behörden auf die Verminderung der vielen unnützen kostbaren Bohlenzäune wirken, und statt ihrer die wohlfeilern Stangenzäune mehr in Gebrauch zu bringen suchen sollen, welche auch längs den Straßen den Luftzug

eher, als jene zulassen. In allen Fällen aber sind längs den Straßen nur zwey Schuh über den Straßenkörper reichende Zäune zu gestatten, weil der Schnee sich zwischen hohe Zäune lagert, und die Passage hemmt, auch der Luftzug gestört ist, der so wesentlich zur guten Unterhaltung der Chausseen beyträgt.

5) Auf die Straßen und Gräben soll weder Bauschutt, noch Unrath, oder Erde aus den Häusern und Hofstätten geworfen werden, und in denjenigen Fällen, wo Bauschutt, Brenn- und Bauholz, und andere Materialien nicht wohl anders, als in der Nähe der Straße auf 14 Tage untergebracht werden können, ist weder die Passage noch der Abfluß des Wassers dadurch zu sperren. Wer diesem entgegen handelt, auf dessen Kosten läßt der Wegemacher ohne weiters, den Unrath, Bauschutt, das Bauholz u. s. w. von der Straße fahren, zeigt dieses dem Uebertreter in Gegenwart eines Dritten an, daß er es nach zwölf Stunden thun werde, und giebt die Auslageverrechnung dem Ortsrichter, der die Auslagen binnen drey Tagen eintreiben muß, und zwar bey Strafe des Doppelten dieser Auslage, welche der Armenkasse des Orts zufallen soll.

6) Diejenigen Mühlbesitzer und Grundeigenthümer, deren Mühl- und Bewässerungsgräben längs den Straßen liegen, haben die Ufer derselben zu unterhalten, und dürfen solche durch neue Anlagen

nicht über die Oberfläche der Straßen legen, noch viel weniger aber das Wasser auf die Strassen leiten, welches leztere hiemit überhaupt verboten wird.

7) Die auf jeder Stunde Wegs gesezten Markpfähle oder Steine, wodurch die Straßen in Achtelstunden eingetheilt wurden, um den Straßenbau mit zweckmässiger Ordnung und Oekonomie zu führen, dürfen weder beschädigt, noch ausgerissen werden. Wer diese Verordnung übertritt, ist mit einer Strafe von zwanzig Gulden zu belegen, wovon der Angeber die Hälfte erhält, und die andere Hälfte für den Straßenbaufond, der die Kosten der abermaligen Messung und Sezung der Pfähle oder Steine zu tragen hat, verrechnet wird. Kann der Uebertreter die Geldstrafe nicht bezahlen, so muß er ihren Ersaz durch Straßenarbeit abverdienen.

8) Wenn die Straßengräben geräumt, oder die Straßen selbst vom Schlamme gereiniget werden: so sollen die Grundeigenthümer die Befugniß haben, die ausgehobene Erde auf ihre Grundstücke zu führen, ohne hiefür das Mindeste an die Wegemeister und Wegemacher zu entrichten. Ist die ausgehobene Erde den an den Straßen liegenden Grundstücken nicht nachtheilig, so soll dieselbe zur Zeit, wenn sie unbesamt sind, auf diese, und nicht auf die Straße geworfen werden. Die Grundeigenthümer müssen die Erde so-

dann (wie es gute Landwirthe ihrer fruchtbaren Eigenschaft wegen ohnehin thun werden) auf ihre Aecker verbreiten; dürfen aber keineswegs damit eine Erhöhung auf dem Straßenrande oder an den Gräben machen, wie bisher so häufig, in der Absicht, die Zäune zu ersparen, geschehen ist. Dergleichen Erderhöhungen, welche Hohlwege, nasse Straßen, und zu Winterszeit Schneewehen erzeugen, von welchen der Regen oder das Thauwetter vieles in die Straßengräben schwemmt, sollen überall von den Privatäckern an den Strassen durch die Eigenthümer; von den Gemeindegründen durch die Gemeinden fortgeschafft werden, und zwar bey einer Strafe von einem Gulden für den lauffenden Schuh, wovon die Hälfte der Wegemacher, und die andere Hälfte die Armenkasse des Orts erhält. Damit die Straßengräben nicht zugeackert werden, so sollen die Angrenzer mit den Pflügen und Eggen drey Schuh entfernt von denselben wenden, und bey einer Uebertretung dieser Vorschrift für jeden laufenden Schuh ½ Gulden Strafe, wovon ⅓ dem Angeber, und ⅔ der Ortsschule zu erlegen ist, bezahlen.

9) Damit die Straßenbaubeamten gegen allenfallsige Beleidigungen der Reisenden, Fuhrleute und sonstiger die Straße benutzenden Individuen in ihrer Pflichtausübung gehörig geschüzt werden, so haben die Ortsvorstände auf die Anzeige jener Beamten die Personen, welche dergleichen Beleidigungen ver-

üben, wenn sie nicht bekannt sind, oder keine Bürgschaft leisten können, zu verhaften, und an die nächste Polizeybehörde zu liefern, von welcher sie, nach erwiesenem und eingestandenem Faktum zu einer gesetzlichen Strafe sogleich zu ziehen sind. Wer die Geldstrafen nicht bezahlen kann, muß sie an Straßenarbeit abverdienen. Wer sich thätlich vergreift, wird criminel vor Gericht verfolgt, und zwar von derjenigen Behörde, in deren Amtsbezirk die That geschehen ist. Dagegen ist auch das Straßenbaupersonale angewiesen, nicht durch rohes und unbescheidenes Benehmen, oder auf irgend eine andere Weise den die Straße benützenden Individuen Anlaß zu einer gegründeten Beschwerde zu geben, sondern ihnen vielmehr bey allen Vorfällen mit Rath an die Hand zu gehen.

10) Da die durch geschlossene Dörfer, in denen die Gärten und Hofplätze aneinander stossen, oder durch Märkte und Städte gehenden Chausseen vorzüglich von dem Gewerbe der Bewohner und ihrem Vieh verdorben werden, so ist es billig, daß dieselben nach dem Werth der Häuser, Höfe oder Bauerngüter, oder gemäß einer andern Beytragsnorm angelegt und unterhalten werden. Diese Anlage und Unterhaltung soll bey allen Arbeiten, ausser in der Anlage der Brücken, Durchlässe und Stützmauern, die entweder auf Staats- oder Kommunkosten gemacht werden, je nachdem es

durch das Herkommen bestimmt wurde, bestehen. Auf diese Weise soll das Materiale angefahren, und unter Aufsicht eines Wegemeisters verwendet werden.

Der Fahrtweg und die Gräben sollen, wo möglich, gepflastert seyn, um für die Reinlichkeit und Gesundheit der Bewohner zu sorgen. Wo die Straße zu schmal ist, als daß man offne Straßenrinnen und Gräben errichten könnte, sollen diese zugemauert oder mit Holz ausgelegt und bedeckt werden. Unterläßt der Vorstand der Kommune die Anlage und Ausbesserung nach der Anordnung des Bauinspektors, wobey jeder Hausbesitzer vor seinem Hause den Fußweg oder das Trottoir machen lassen muß, so soll derselbe auf die Klage des Bauinspektors und auf Verordnung des Landeschefs eine Geldbusse von 10 bis 50 fl. in die Schulkasse bezahlen. Dahingegen wird ihm eingeräumt, dem Schuldtragenden selbst militärische Exekution einzulegen.

11) In sofern die Straßen trocken erhalten werden müssen, so soll jeder Gebäudeinhaber Dachrinnen längs den Dächern machen, und dadurch das Wasser nach den Hofstätten oder Straßengräben mittelst perpendikulärer Holz- oder Blechröhren ableiten. Unterläßt er diese Vorschrift, so wird die Dachrinne und Röhre auf dessen Kosten durch die Bauinspektion angeordnet.

12) Kein Unfug ist aber für den Landbau und die öffentlichen Wege schädlicher, als daß die Mistjauche auf die Straßen abgeführt, und durch Misthaufen die Straßen geschmälert werden, denn sie ist das beste Dungmittel und zur Fäulniß des Strohes nothwendig. Dieser häufig vorkommende, selbst der Gesundheit schädliche Mißbrauch, der die schlechte Wirthschaft und Unreinlichkeit einer Gemeinde charakterisirt, soll daher bey einer Strafe von 10 fl., die in die Armenkasse des Orts fällt, abgeschaft werden. Wem diese Strafe nicht zur Erfüllung dieser Vorschrift antreibt, auf dessen Kosten soll seine Mistgrube ausgehoben, und sechs Schuh tief unter die Erdoberfläche gelegt werden, welches zu seinem Vortheil beytragen wird; denn seichte Mistgruben sind eine Satyre auf den Ackerbau.

13) Diejenigen Mauern oder Holzwände längs der Straßen, wodurch das Abrollen eines Grundstückes verhindert wird, muß der Grundeigner errichten und unterhalten, denn die Straßen sind ein öffentliches Eigenthum, und Niemand ist befugt, dieselben mit Erde beschütten zu lassen. Wer die Anlage solcher Mauern und Wände unterläßt, da wo sie nothwendig sind, auf dessen Kosten wird die Straße von dem herabrollenden Erdreich gereinigt, so wie die Mauern aufgeführt.

Auslagen, die der Ortsvorstand im Weigerungsfall durch Exekution beyzutreiben hat.

14) Zu jedem Stundenbezirk einer Chaussee sollen gewisse Ortschaften, einzelne Mühlen, Höfe und dergleichen zugetheilt werden, um zu Winterszeit darauf die Passage offen zu halten, d. i. den Schnee fortzuschaufeln: denn die Offenhaltung der Wege ist eine den Angrenzern obliegende Last, die vom Staats- oder Chausseefond billigerweise nicht übernommen werden kann, weil dadurch nicht die Chaussee verbessert wird, und die Erhaltung der Passage selbst auf den Vicinal- und Ortsstraßen eine für die Grundeigner und Häusler geeignete Last ist, auch dabey keine Controlle eintreten kann, wenn sie für Geld bewirkt wird. Diese Arbeiten bey den Ortsvorstehern anzusagen, dazu ist jeder Wegemacher authorisirt, weil sie öfters nicht so lange anstehen können, bis der Wegemeister von dem Verwehen oder Zuschneien der Straßen benachrichtiget, und dieses selbst die Communication zwischen ihm und dem Wegemacher hindert. Liegen eines Privatmannes oder einer Gemeinde Grundstücke in der Nähe eines Wildbaches, und steht darauf eine Waldung, welche das Herabrollen des Erdreiches, oder der Steine verhindern, und wodurch die Straße oder die unten liegenden Grundstücke und Gebäude verschüttet werden können, so darf derselbe bey Ersatz des Schadens diese Waldungen vom Buschwerke nicht entblössen: kann aber durch ein in dem Walde vorzunehmendes Verhau, oder durch Bepflanzung der leeren Stellen ein solches Uebel

verhindert werden, so ist er schuldig, die Bäume zu einem solchen Verhau herzugeben und die Flächen mit demjenigen Holze zu bepflanzen, welches in kurzer Zeit Stauden giebt, und wozu besonders die teutsche Pappel und die Strandweide geeignet sind. Müssen aber Thalsperren angelegt werden, so geschieht dieses aus der dazu bestimmten Konkurrenzkasse, oder, wenn die öffentliche Straße allein dadurch geschützt wird, aus dem Straßenbaufond, und der nächstgelegene Waldeigenthümer muß das Holz dazu für eine billige Taxe hergeben. Für die Benützung der Bruchsteine hingegen wird nichts bezahlt.

15) Weil die durch Waldungen gehenden Chausseen nicht austrocknen können, wenn der Wald bis an den Straßengraben geht, so sollen dieselben auf 4 bis 5 Klafter an jeder Seite ausgehauen werden, und wenn dieses nicht erfüllt wird, kann der Bauinspektor die Aushauung im Winter vornehmen, und die Kosten durch Verkauf des Holzes einziehen, welches auch auf die Waldungen des Staats bey einer Nachlässigkeit der Forstbeamten eintreten soll. Diese Maasregel ist auch in Hinsicht der Sicherheit der Reisenden nothwendig, damit sich kein loses Gesindel in der Nähe der Straße aufhalte, ohne von ferne gesehen zu werden.

16) Wird eine Chaussee durch Moräste geführt, und müssen deßwegen Austrocknungsgräben gezogen wer-

den, so sind die Grundeigner zu dieser Anlage nach Maasgabe des Vortheils, den sie aus den Gräben ziehen, zu ihrer Aushebung mit verbunden, und die Hälfte mag vom Straßenbaufond bezahlt werden.

Da die Gräben stets vom Grase gereinigt werden müssen, und das Terrain vom Staate bereits angekauft ist, so steht ihm auch die Benützung desselben zu, und sie wird daher den Wegemachern eingeräumt, eben so wie das Gras an den Straßendämmen. Wer diese daran hindert, soll eine Strafe von 10 fl. an die Armenkasse des Orts erlegen.

17) Sind zum Brücken- und Chausseebau Steinbrüche und Kiesgruben nothwendig zu eröffnen, so kann dieß auf eines jeden Grundstück geschehen, welches nach einer billigen Taxe bezahlt wird. Die Grundstücke des Aerars und der Gemeinden werden aber nicht vergütet. Läßt die politische Behörde auf Verlangen der Baubeamten nicht in dem von diesen verlangten Termin die Grundstücke schätzen, so sind diese dennoch berechtigt, dieselben zu benützen, und es muß die Abschätzung nachher geschehen.

18) Werden von den Chausseen über die Gräben Abfahrten gemacht, so müssen die Feldbrücken von denen, die davon den Vortheil haben, d. i. den Feldweg benützen, angelegt und unterhalten wer-

den, wer einen Chausseegraben einwirft, oder durchfährt, soll 5 fl. Strafe zur Schulkasse des Orts erlegen, und den Schaden ersetzen, aber 3 fl. dem Angeber reichen. Geht aber ein Nebenweg quer über die Chaussee, so soll diejenige Gemeinde, die denselben benüzt, auch die Nebenbrücken, worüber sie die Chausseegräben passirt, unterhalten, so wie auch die Auf- und Abfahrt zu und von der Chaussee.

19) Wer in der Nähe hölzerner Brücken und Durchlässe Feuer anmacht, so daß dieselben angezündet werden können, unterliegt einer Strafe von 50 fl., wovon die Hälfte dem Angeber und die andere Hälfte der Schule des Orts zufällt. Entsteht aber dadurch ein Brand an der Brücke, so hat derselbe den Schaden zu ersetzen. Zündet jemand eine Brücke an, so wird er von den Gerichten criminel verfolgt, und mit fünfjähriger Kettenstrafe belegt. Sind längs der Chausseen auf Kosten des Aerars Bäume gepflanzt, so sollen dieselben von den Gemeinden unterhalten werden. Wo die Setzung eines ausgegangenen oder abgehauen Baumes im Herbst oder Frühling unterlassen wird, zahlt der Gemeindevorstand 8 fl. Strafe. Wer aber bey der Beschädigung eines Baumes ertappt wird, soll ihn nicht nur ersetzen, sondern 20 fl. in die Armenkasse des Orts bezahlen, oder dieselben auf der Chaussee selbst mit Arbeit abverdienen.

20) In denjenigen Ländern, wo bey der Beyfuhr des Materials zum Straßenbau eine unentgeldliche Naturalkonkurrenz eingeführt ist, soll folgendes befolgt werden:

a) Da die zweckmässige Ausbesserung der Straßen nicht ohne gutes Material geschehen kann; Thon, Mergel, Sand und Erde die Straße mehr verschlimmert als verbessert: so müssen die Baubeamten die Veranstaltung treffen, daß den Concurrenten das beste Material in den Steinbrüchen, Kiesgruben und Flüssen angewiesen und von denselben keines angefahren werde, welches mit vielen obigen Bestandtheilen vermischt sey. Unter dem Kies sollen nicht sehr grosse Steine, welche in den Chausseen Schlaglöcher, den Fuhrwerken Stöße verursachen, und das kleine Materiale schnell zu Staub und Erde zerreiben, befindlich seyn.

b) Soll das schlechte Material durch Wurfgitter geworfen werden.

c) Wird von den Concurrenten schlechtes, mit viel Erde, Sand, Lehm, Thon und grossen Steinen vermischtes Material oder verwitterte Bruchsteine angefahren, wenn doch besseres in den Flüssen, Kiesgruben und Steinbrüchen von den Bauingenieurs, Wegemeistern und Wegemachern angewiesen ist: so soll dasselbe durch die Concurrenten von den Straßen geschaft, und durch besseres Materiale ersezt werden.

d) Für die Ausführung dieser Anordnung werden nicht nur der Baydirektor und die Bauinspektoren aufs strengste verantwortlich gemacht, sondern es wird auch noch folgendes festgesezt:

e) Jeder Straßenbauingenieur, Wegemeister und Wegemacher, welcher nicht den Concurrenten das bestmöglichste Materiale anweist, und ohne daß erstere dieß den Bauinspektionen und Landgerichten anzeigen, wenn die Concurrenten sich beygehen lassen, schlechtes Materiale anzufahren, und wenn die Wegemeister ihre pflichtmässige Meldung an die Inspektoren unterlassen, auch davon die Ortsvorsteher nicht benachrichtigen, überhaupt nicht alles Mögliche anwenden, ein gutes Materiale auf den Straßen zu erhalten, so sollen die Bauingenieurs und Wegemeister nach Befund mit einem Abzuge bis zu einer zwey monatlichen Besoldung nicht nur einmal, sondern wiederholt bestraft werden. Eben diese Strafe wird für die Wegemacher festgesezt.

21) Von den Baudirektoren und Bauinspektoren und den Baudirektionsingenieurs wird vorausgesezt, daß sie, von ihrer eigenen Pflicht getrieben, diese Verordnung mit der erforderlichen Strenge in Wirksamkeit setzen, und sich keiner unangenehmen Ahndung blosstellen werden.

f) Damit die Materialhaufen, jeder zu 18 Kubikschuh, die Straße nicht dergestalt schmälern, daß

das Ausweichen der Wägen sehr beschwerlich werde, so müssen sie dem Rande der Straßengräben so nahe als möglich gesezt werden, und zwar so, daß 25 auf der einen, und 25 auf der andern Seite des Fahrbettes zu liegen kommen.

g) Machen die Concurrenten zu ihrer Bequemlichkeit über die Straßengräben Dämmungen, so müssen sie dieselben nach vollzogener Auffuhr wieder auswerfen.

h) Diese Verordnung bezieht sich auch auf das Anfahren solcher Materialhaufen, welche nicht die normalmässige Größe haben.

i) Sollte ein Bauingenieur und Wegemeister so pflichtvergessen seyn, daß derselbe den Concurrenten eine Bescheinigung über eine größere Anzahl Material ertheilte, als sie wirklich geleistet haben, welches jedoch der Chef nicht annehmen mag, so soll derselbe nach erwiesenem Betruge sogleich seiner Stelle entsezt werden. Diese Bescheinigung soll daher von den Bauinspektoren kontrollirt seyn.

22) Keine Einrichtung trägt wesentlicher zur Erhaltung der Straßen, und zur Schonung des Zugviehes bey, als die gesetzliche Bestimmung des Geleises, der Breite der Felgen und des Durchmessers oder Höhe der Räder §. 47. 52. Bey denjenigen Lastwägen, die von 4 bis 6 Pferden gezogen werden, sollen binnen sechs Monaten die

Felgen sechs Zoll, bey solchen an denen 6 bis 8 Pferde angespannt sind, sechs bis neun Zoll, und bey denen, die von 8 bis 12 Pferden gezogen werden, neun bis zwölf Zoll Pariser Maas breit seyn, und zwar bey einer Strafe von zehn Gulden, bey jeder Poststation, die der Schule des Orts zufließt. Kein Wagner soll von jezt an bey einer Strafe von 10 fl. schmälere Felgen an den schweren Fuhrwägen machen, als hier vorgeschrieben ist. Da solche Räder, die einen kleinen Durchmesser haben, einen größern und unnützen Kraftaufwand erfordern, als solche, die eine größere, und in der Ausübung bequeme Höhe haben, so sollen die Räder der Oekonomie-Fuhrwerke 4½ Pariser Schuhe, und die der Frachtwägen 5½ Pariser Schuh betragen. Auch sollen, dieser Absicht wegen, die Achsen so klein als möglich seyn. Jeder Wagner, welcher solchen Fuhrwerken kleinere Räder giebt, soll für jedes Rad fünf Gulden Strafe bezahlen. Weil (§. 51.) enge Geleise dem Zugvieh nachtheilig und des öftern Umwerfens wegen gefährlich sind, so sollen die Felgen der Räder vier Schuh auf sieben Zoll Pariser Maas Abstand stehen. Ein Wagner, der dem Fuhrwerke ein anderes Geleise giebt, d. i. die Räder auf einen andern Abstand stellt, oder andere Achsen, als diejenigen, welche dieses Geleise geben, macht, soll 20 Gulden Strafe in die Gemeindekasse des Orts erlegen. Wenn der Vorstand oder die örtliche Polizey durch übertriebene Nachsicht

die Wagner nicht bestraft, so soll der Vorstand eine ähnliche Strafe in die Armenkasse des Orts bezahlen.

23) Ueberhaupt ist das Eigenthum der öffentlichen Straßen und Brücken noch mit größerer Achtung und Schonung zu behandeln, als jedes andere Eigenthum, weil dessen Verletzung zum allgemeinen Nachtheil gereicht. Alle Staatsbeamten und Bürger sind daher verpflichtet, sich desselben mit Nachdruck und ohne Privatrücksichten anzunehmen, und dasselbe zu vertreten, wenn sie ihre Pflichten gegen den Staat nicht verletzen wollen.

§. 188.

Die zur Anlage der Brücken- und Strassen dienenden finanziellen Mittel und Beyträge stehen allerdings mit solchen, welche zu den Wasserbauten aller Art geschehen sollten, in Verbindung. In dieser Hinsicht also kann ich die erstern nicht gehörig aufstellen, ohne auch der leztern zu erwähnen. Oefters lassen sich weder Brücken noch Chausseen, ohne daß die Regulirung der Flüsse vorangeht, anlegen.

§. 189.

Die Auflagen und Mittel zur Bestreitung des Brücken- und Wegebaues betreffend: so muß bey ihrer Bestimmung ohne Zweifel der gerechte und billige Satz zum Grunde gelegt werden, daß vorzugsweise, die eine öffentliche Straße Benutzenden auch zu ihrer Unterhaltung, das gesammte Land aber, und vorzüglich die

die derselben nahe wohnenden Pferdebesitzer, Grundeigner, und das Aerarium zu ihren Anlagen beytragen müssen. Es ist nämlich unläugbar, daß die Aerarialcassen, so wie die Grundeigner und Pferdebesitzer einen vorzüglichen Nutzen aus bequemen Chausseen ziehen, es aber für die ärmern Volksklassen, als für Tagelöhner und Häusler sehr drückend seyn würde, wenn dieselben an den Straßen viel Arbeit leisten sollten, eine Maxime, wodurch auch die Straßenfrohnden in Frankreich (Corvées) zu einer für das Volk unerträglichen Last wurden. Bey der Anlage neuer Straßen und der Wiederherstellung der in Verfall gerathenen, welche eine sehr bedeutende Arbeit erfordern, könnten dieselben aber wohl einen oder zwey Tage unentgeldlich arbeiten, weil doch auch für sie bequeme Straßen vortheilhaft sind.

§. 190.

Die unentgeldliche Naturalkonkurrenz zum Straßenbau, worunter ich auch die Auffahrten zu den Brücken begreiffe, ist unbedingt nothwendig, wenn man den Zweck erreichen will. Damit haben bekanntlich die Römer ihre Straßen angelegt: denn während unter August 173000 Soldaten daran arbeiteten, mußte das Volk die Materialien aller Art unentgeldlich beyfahren; ja die Reichen und ganze Kommunen konnten sich den Kaisern nicht besser empfehlen, als wenn sie Straßen und Brücken anlegten. Karl der Große folgte eben diesen wahren Maximen bey Ausbesserung der gänzlich in Verfall gerathenen römischen

Heerstraßen. Er verwendete zu den Arbeiten seine Soldaten, zur unentgeldlichen Beyfuhr der Materialien das Volk, und bezog von den Grundbesitzern die zu den baaren Ausgaben erforderlichen Summen, wozu selbst der geistliche Stand beytragen mußte. In den Städten mußte Jeder vor seinem Hause das Pflaster anlegen, und die Vicinalwege wurden blos durch unentgeldliche Naturalkonkurrenzen von der niedern Volksklasse und durch Geldbeyträge von den Reichen errichtet und unterhalten, vielleicht die einzig billige und wahre Maxime!

In Frankreich, worin bis zur Revolution (1789) dreyzehn tausend Stunden Chausseen durch unentgeldliche Naturalkonkurrenz (Corvées) angelegt und unterhalten worden sind, und wo der Staat nur die Kunstanlagen, als Brücken u. s. w. und die Ingenieure des Wege- und Brückenbaues bezahlte, hatte man bis zu eben diesem Zeitpunkte die bequemsten Straßen. Diese Konkurrenz war aber drückend; denn sie lastete nur auf dem Landbebauer und Häusler, etwa auf $\frac{2}{3}$ der Population; und gerade diejenigen, welche die bequemen Chausseen zum öftern benuzten, das heißt, der Adel, die Kaufleute und Geistlichkeit trugen **nichts** zu ihrer Erhaltung bey, indem auch nicht einmal ein Wegegeld erlegt wurde: Man hatte sich daher von den von den Römern und von Karl dem Großen adoptirten und gleich Anfangs im vorigen §. aufgestellten Grundsätzen entfernt und sich einer Ungerechtigkeit schuldig gemacht,

die mit der Länge der Zeit nicht bestehen konnte. Bey den Straßenfrohnden mußte das gemeine Volk jährlich zehn Tage mit seinem Zugvieh arbeiten und eben so viel Tage die Handarbeit verrichten; eine Arbeit, die sehr drückend war und dadurch vermehrt wurde, daß in der Zwischenzeit keine Wegemacher angestellt waren, die jede kleine Beschädigung hätten ausbessern können. Da man vorher, wie es scheint, keine Rücksicht auf die Entfernung der Wohnorte von den Chausseen genommen hatte, so wurde 1778, 1779 und 1780 in besondern Edikten bestimmt: daß die Canäle und Straßen durch Frohndienste dergestalt unterhalten werden sollten, daß diejenigen, welche drey Stunden davon entfernt wohnten, drey Arbeitstage, auf zwey Stunden, viere, und auf eine Stunde fünf Arbeitstage, sowohl im Herbst als auch im Frühling unentgeldlich arbeiten sollten. Unter dem Convent und dem Direktorium blieben nun die öffentlichen Straßen sich selbst überlassen und das Konsulat führte ein hohes Wegegeld ein, um daraus den Straßenbau zu bestreiten. Da es verpachtet war, so floß davon kaum $\frac{1}{3}$ in die Staatskasse, und dasselbe gab bey den schlechten Chausseen Veranlassung zu einer Menge Beschwerden; auch ich habe auf meiner durch Frankreich (1800) gemachten Reise öfters die Achsen und Federn meines Wagens zerbrochen. Ja die Straßen waren so sehr herabgekommen, daß zu ihrer Wiederherstellung vom Staatsrathe Generaldirektor des Wege- und Brückenbaues, dem jetzigen Minister des Innern, Herrn Cretet, Hundert Millionen zur Ausbesserung veranschlagt wurden. (Siehe sur les corvées

par Kastner.) Hiezu kam noch, daß auch die Unterhaltung der Chausseen in Entreprise gegeben wurde, die dann immer mehr in Verfall geriethen. Endlich wurden die Wegegelder aufgehoben, und eine Auflage auf das Salz gelegt, welche zum Chausseenbau verwendet werden sollte, und als auch hiemit wenig ausgerichtet werden konnte, führte man im verflossenen Jahr die breitfelgigten Räder ein und bewilligte zum Straßenbau jährlich nahe an vierzig Millionen Livres, theils aus den öffentlichen Fonds und theils aus den Steuern. Die innern Kommunicationswege (chemins vicinaux) werden aber noch gegenwärtig von den Gemeinden in der Konkurrenz (par prestations en nature) gemacht und unterhalten.

Das Beyspiel Frankreichs nämlich die Corvées wurden in mehrern Ländern nachgeahmt, aber von Karl VI. mit einer Verbesserung in Ausübung gebracht. Das gemeine Volk mußte nicht allein die Materialien unentgeldlich anfahren, sondern auch arbeiten; die Stände aber alle baaren Auslagen bestreiten, welche auf das Grundeigenthum gelegt und mit den Steuern erhoben wurden. Diesem Monarchen haben unter andern Tyrol, Steyermark, Oestreich und Kärnten ihre Chausseen zu verdanken. In Gallizien ließ der Kaiser Joseph und dessen Nachfolger sechs hundert Stunden Chausseen durch unentgeldliche Naturalkonkurrenz (polnisch Robott) anlegen und die Brücken aus der Staatskasse bezahlen. Eben so wurden die Chausseen in Mähren, Böhmen, Baiern, der Oberpfalz, im Neuburgischen,

in Schwaben, in der Pfalz am Rhein, in Würtemberg, einen Theil von Hessen und mehrern Ländern angelegt! Nachher als die neuesten Staatsökonomen alle Lasten auf Geld reduciren wollten, und dadurch die öffentlichen Kassen erschöpften, bezahlten Oestreich ob der Ens und Niederöstreich einen gewissen Geldbeytrag, über den sich die Landleute mehr als über die Naturalarbeiten, die bey der Unterhaltung unbedeutend waren, beschwerten und die dennoch bey den theuern Fuhr- und Taglöhnungen kein Ersatz war. In Gallizien blieb die unentgeldliche Naturalkonkurrenz; in Tyrol wurde sie zuerst aufgehoben und aus dem Wegegelde sollte der Straßenbau bestritten werden, das aber nicht seyn konnte. Kurz, hier sowohl als überall sind die Straßen in Verfall gerathen, wo man die unentgeldliche Naturalkonkurrenz aufgehoben hat, und Frankreich giebt darüber ein großes und belehrendes Beyspiel. Nur England macht eine Ausnahme, wovon wir aber den Grund leicht entdecken werden. In England sind nämlich die Chausseen gleichfalls durch unentgeldliche Konkurrenz angelegt und alle innern Kommunicationswege, worauf keine Barrieren retablirt sind, werden auch noch jezt dadurch unterhalten. Aber man führte frühe genug die breitfelgigten Räder ein, wodurch die Chausseen conservirt werden, und legte Weggelder im Innern des Reichs an, die, weil Niemand, selbst der König nicht davon befreyt ist, bey dem großen Verkehr so viel eintragen, daß man die durch den Gebrauch der breitfelgigten Räder sehr geschonten Chausseen gut unterhalten kann.

Wodurch anders als durch unbezahlte Konkurrenz haben auch die Egypter ihre Pyramiden, die Gothen und Franken ihre ungeheuern Kirchen und fast alle Völker ihre Monumente angelegt? Sie sind auch noch gegenwärtig beym Straßenbau und zwar zur Beyfuhr der Materialien überdieß zu den Arbeiten bey Hauptausbesserungen und neuen Anlagen nothwendig. Bey der Anschaffung einer so grossen Quantität Materials, als unsere öfters mit Fuhrwerken bedeckten Chausseen, das schmale Felgen hat, gebrauchen, entsteht nämlich der Umstand, daß der Landmann wegen Beyfuhr einiger Haufen nicht zum entfernten zahlenden Amte gehen kann, um zu seinem Verdienste zu gelangen; man muß sich daher einigen wenigen Fuhrleuten preis geben und alles bezahlen was sie fordern! Hiezu kommt noch, daß es unmöglich ist, das Material gehörig und mit einer Controlle verrechnen zu lassen, indem die Wegemeister und Wegemacher dasselbe verwenden müssen, ehe der Bauinspektor nachsehen kann. Doch ich werde weiter unten noch einmal auf diesen Gegenstand zurückkommen. Will man daher schlechterdings sich nicht zur Einführung oder Beybehaltung einer unentgeldlichen Naturalkonkurrenz verstehen, so muß eine billige Taxe für die Beyfuhr bestimmt, und den Wegebeamten eingeräumt werden: das Quantum an die politischen Behörden auszuschreiben, die es bey Selbsthaftung oder Ersatz der Mehrausgaben zur Zeit, wenn dem Landmanne weder die Saat noch Erndte an der Beyfuhr verhindert, anfahren lassen. Wird diese Zeit bey einem Theil versäumt, so muß der Baubeamte berechtigt

seyn, ohne weiters die Beyfuhr auf Kosten der Schuldtragenden bewerkstelligen zu lassen, wo sodann die politischen oder Polizeybeamten den Mehrbetrag bezahlen, wenn sie die Anwendung der Zwangsmittel unterlassen hatten. Hierbey sind aber genaue Verzeichnisse über die zur taxmässigen Beyfuhr repartirten Städte, Ortschaften, Mühlen, Höfe, u. s. w. und über die Anzahl Materialhaufen zu verfertigen und zwar gemeinschaftlich von den Straßenbau- und Polizeybeamten, und es erheben sodann die Vorstände einer jeden Kommune den von dieser ins Verdienen gebrachten Lohn.

§. 191.

In soferne von den Römern bis zu unsern Zeiten, die Erfahrung uns überzeugte, daß die unentgeldliche Naturalkonkurrenz, wenigstens zur Beyfuhr der Materialien allen übrigen Methoden, zur Erhaltung, Ausbesserung und Anlage der Straßen vorzuziehen ist; so will ich diese Maxime hier weiter ausführen.

1) Zu den neuen Straßen sollten die Pferde- und Zugviehbesitzer, bis auf 5 Stunden Abstand von der Straße, nach dem Verhältniße der Entfernung ihrer Wohnungen, das Fuhrwesen unentgeldlich 10, 5, 4, 3, 2 und 1 Tag über im Jahre leisten, a) weil dasselbe in großer Menge nicht anders als zu übertriebenen Preisen zu erhalten ist, und b) die Pferdebesitzer mehr als die übrigen Grundeigner bey guten Straßen gewinnen. Bey Anlegung der innern Kommunikationswege sollte sich die unentgeldliche Naturalkonkur-

renz auf zwey Stunden zu beyden Seiten erstrecken, und alle Arbeit ausser den Brücken und Durchlässen da durchgemacht, diese aber nach dem Steuerkataster ausgetheilt werden. — Auch müßte diese Konkurrenz in ein gewisses Maas an Arbeit entweder nach der Länge der Chaussee oder nach dem Maaße des beyzufahrenden Materials angegeben seyn, denn ausserdem würde wenig auf den Tag geleistet werden.

2) Das übrige Fuhrwesen sollte theils in der Regie, und wo dieses wegen des schnellen Betriebs der Arbeit nicht zureicht, für eine billige Taxe, im Falle, daß kein freywilliges zu haben ist, gestellt werden. Denn es ist nur dem praktischen Geschäftsmanne bekannt, wie sehr der Landmann die Preise steigert, sobald derselbe gewahr wird, daß man zu großen Unternehmungen seiner Hülfe bedarf.

3) Die zur Anlage neuer Straßen erforderlichen baaren Ausgaben sollten nur in soferne vom Staate bestritten werden, als derselbe die auf Gründe der Wahrscheinlichkeit gestützte Hoffnung hegt, daß er nach Vollendung des Werkes die Interessen des darauf verwendeten Kapitals wieder erhalten wird. Dies mag nun entweder durch baare Einnahmen, oder durch die Verbesserung der Agrikultur und Erweiterung des innern Verkehrs geschehen, indem durch den Handel und die Gewerbe die Staatseinkünfte vermehrt werden. Auch

muß hiebey der Umstand berücksichtiget werden, daß ein Land, welches bequeme Straßen hat, und daher weniger Zugvieh gebraucht, a) eine größere Anzahl von Kavalleriepferden zu geringen Preisen liefert, und b) dem Ackerbau unbeschadet mehrere Soldaten hergeben kann, auch in Kriegszeiten die Last der Durchmärsche vertheilt wird, mithin nicht ein Landesbezirk verarmt, während die von gemachten Straßen entfernt Wohnenden wenig oder nichts leiden. Da hierüber aber im Voraus kein bestimmter Kalkul zu ziehen ist, so wird die gemeine Sache sehr dadurch befördert, wenn der Staat die Hälfte trägt, und die übrige Hälfte auf die Steuern, wovon die Domainen nicht ausgeschlossen seyn dürfen, gelegt wird. Nach dieser Maxime werden die nahe an der Straße liegenden, in Rücksicht ihres Zugviehes, etwas mehr als die übrigen leisten, welches durch die Natur der Sache gerechtfertigt wird. Hierbey entsteht die Frage: ob man einer provinziellen (Departements-) Theilnahme oder einer generellen den Vorzug geben soll? Es tritt dabey, meiner Meinung nach, folgende Distinktion ein. Ist nämlich a) die Straße ein Kommerzialweg, so erstreckt sich der daraus entspringende Vortheil nicht blos auf die Provinz, worin dieselbe angelegt wird, sondern sogar auf die entferntesten Theile des Staats; folglich sollte der ganze Staat dazu Geldbeyträge liefern. Anders verhält es sich mit Vizinalstraßen. b) Eine Provinz, Präfektur,

Kreisamt oder Gouvernement, kann dergestalt geographisch situirt seyn, daß die Straße durch dasselbe eine große Strecke zieht, und dennoch die angränzenden Provinzen mehr Vortheil davon haben; c) die Anlage einer Straße, welche mehrere Provinzen in Handelsverbindungen bringt, kann in einer gebirgigten Provinz eine so beträchtliche Summe kosten, daß sie allein zu bestreiten für dieselbe äusserst drückend seyn würde. d) Es soll auch jeder Staat von einer hinreichenden Anzahl von Straßen durchschnitten seyn, so daß dieselben sich nach allen Seiten hin verbreiten, und dem Staatskörper Nahrung und Kräfte zuführen. e) Endlich giebt der provinzielle Beytrag häufige Veranlassung zum Mißvergnügen, zu Vorwürfen und zur Eifersucht. Er schwächt daher den Patriotismus und allen Enthusiasmus für gute und nützliche Anstalten. Alles dies scheint die Maximen zu rechtfertigen, daß man die zu solchen öffentlichen Straßen erforderlichen Summen von den Grundstücken des gesammten Staats mit Rücksicht auf die oben aufgestellten Modifikationen erheben lassen sollte.

4) Die in der Linie öffentlicher Straßen liegenden Brücken, von welchen, ihrer Größe wegen, ein die Ausgabe deckendes Brückengeld erhoben werden kann, so wie alle Flußbauwerke, die mit ihr in Verbindung stehen, sollten blos auf Kosten des Staats erbauet werden.

Da aber diejenigen Kommunen, welche eine auf Kosten des Staats anzulegende oder angelegte Brücke täglich mit ihren Holz- und Feldfuhren gebrauchen, ohne ein Brückengeld dafür zu erlegen, zur Abnutzung derselben wesentlich beytragen, so ist es auch billig, daß dieselben bey Erbauung und Unterhaltung mit ihrem Fuhrwesen unentgeldlich fünf bis zehn Tage konkurriren. Denn es würde eine zu große Last für sie seyn, wenn sie, eben so wie Andre, jedesmal das Brückengeld erlegen sollten. Für andre Fuhren muß dasselbe allerdings bezahlt werden.

5) Die baaren Ausgaben zur Unterhaltung der Straßen müßten bestritten werden a) aus dem für die Benutzung derselben erhobenen Wegegeld, b) und in sofern dieses nicht zureicht, aus den auf die Steuern des Landes zu diesem Behufe hinzu zu schlagenden Abgaben. Wo das Steuerwesen aber nicht regulirt ist, kann das Fehlende vom Zugvieh, aber äusserst wenig erhoben werden. Dabey ist die Kontrolle aber nicht möglich, und die Angaben sind veränderlich und ungewiß, so daß die Einführung einer solchen Abgabe viele Schwierigkeit hat. In Frankreich wird in Gemäßheit einer am 17ten September 1807 erschienenen Verordnung 1 bis 10 Centimes additionels als Steuer zu den Straßen, Brücken und Kanälen bezahlt, welches sehr zweckmäßig, auch ein Beweis ist, daß die Flußzölle und die

Auflage auf das Salz zu dem Straßenbau nicht hinreicht. c) Um aber diese baaren Ausgaben zu verringern, und da es billig ist, daß diejenigen, welche in der Nähe der Straßen wohnen, mehr als die Entferntern leisten, so sollten die auf drey Stunden von der Straße wohnenden Zugviehbesitzer, je nach ihrer Entfernung 1 bis 6 Materialhaufen zu 18 Kubikschuhen auf jedes Pferd und die Hälfte auf jeden Zugochsen und jede Zugkuh, unentgeldlich anfahren, und für die übrige Beyfuhr des Materials müßte eine billige Taxe eintreten, welche je nach den Entfernungen von der Straße gefahren werden sollte. Diese Maaßregel ist deswegen nothwendig, weil sonst die Baukaße in die Hände weniger Unternehmer fällt. Denn zu allen Arbeiten, wofür der wenig vermögende Landmann nicht ohne weite Wege zu machen, wöchentlich oder wenigstens monatlich sicher bezahlt wird, will sich derselbe nicht verstehen. Es werden sich daher nur reiche Postmeister und dergleichen Leute, die wohl gar mit den Bauaufsehern gemeine Sache machen, dazu bereitwillig finden lassen, weshalb denn auch die Beyfuhr enorm hoch zu stehen kommt. Auch kann der Landmann während des Sommers, wo die Wege nach den Kiesgruben und Steinbrüchen gewöhnlich gut sind, nur wenige Tage fahren, weswegen es ihm nicht der Mühe lohnt, für Geld solche Fuhren zu leisten. Hierzu kommt noch, daß er, um zu seinem Verdienste zu gelangen,

zum Bauinspektor, von diesem zum zahlenden Amte, welches ihn wohl gar auf einen andern Tag bestellt, gehen muß, so daß derselbe lieber gar nicht fährt. Es fällt daher alle natürliche Konkurrenz, die man nur bey der Haltung des kostspieligen eigenen Fuhrwerks erzielen könnte, weg. In Praxis bleibt sonach kein andres Mittel übrig, als das vorgeschlagene, d. i. die oben bestimmte unentgeldliche Beyfuhr einigen Materials von denjenigen Ortschaften, (wovon die Bewohner der Städte keineswegs auszunehmen sind), welche von der Straße nur 3, und respektive 5 Stunden entfernt wohnen, leisten zu lassen. Diese ist auch so wenig drückend, daß sich deßhalb in Baiern die Landleute gar nicht beschwert haben, wohl aber einige reiche und vornehme Städter und Gutsbesitzer. Damit aber alle diejenigen, welche eine Wegesteuer und einige Naturalkonkurrenz leisten, auch vor den übrigen Bewohnern des Landes und den Fremden einen Vorzug genießen, jeder Reisende aber so selten als möglich, Wegegeld erlege, so würde ich dasselbe von jenen blos an der Grenze, von diesen aber auch im Innern des Landes, jedoch nur bey Brückgeldstationen und an den Thoren der Städte erheben lassen, wodurch zugleich mit Hülfe der Werthzettel, die auf eigenes, in der Papierfabrik mit einer Wassermarke versehenes Papier zur möglichsten Verhütung der Verfälschung zu drucken sind, eine Kontrolle eingeführt würde. Alle mit

Extraposten, Lehnkutschen, und mit den in Deutschland häufig anzutreffenden Bothen Fahrenden, so wie die Kaufmannsgut aller Art führenden Frachtfuhrleute sollten an allen Stationen, oder nur ein Mahl an der Grenze — unter Vorzeigung ihrer gelösten Zettel bey den Zwischenstationen — das Wegegeld erlegen, und zwar bey einer sechzigfachen Strafe des Betrags. Diese in Vorschlag gebrachte Naturalbeyfuhr des Materials muß man aber nicht mit den ehemals in Frankreich üblichen Straßenfrohnden vergleichen oder verwechseln, wobey die ärmere Volksklasse fast allein die ganze Last aller Straßenbauarbeiten trug, und dazu jährlich eine und mehrere Wochen verwenden mußte. Bey jener sollen ja nur die Grundeigner und Pferdebesitzer ½ bis höchstens einen Tag über ein Jahr mit ihrem Zugvieh unentgeldlich fahren, dagegen auch dasselbe bey guten Straßen schonen, und vielfach mehr gewinnen; die ärmere Volksklasse aber gar keine Arbeit leisten, als höchstens nur bey der neuen Anlage! Daß es bey großen Unternehmungen der Art ganz unausführbar ist zu billigen Preisen das Fuhrwerk zu erhalten, beweißt die Anlage des mittäglichen Kanals: s. Histoire du Canal de Languedoc par de la Lande p. 20. Die Fuhrleute ließen sich nämlich enorm bezahlen und luden dennoch wenig Materialien. Der Intendant der Provinz erließ daher 1671 ein Edikt, welches die Fuhrleute zwang, für billige Preise zu

fahren. In unsern Zeiten dürften wenige Chefs der Provinzen sich so lebhaft für öffentliche Werke interessiren, und nur in wenig Staaten, ausser in Frankreich, die Machtvollkommenheit zur Erlassung eines solchen Edikts haben!

6) Die durch Ortschaften ziehenden öffentlichen Wege sollten von der Kommune in Beziehung auf den Werth der Häuser oder wie sich dieselbe besteuern will, angelegt und unterhalten werden, weil ihr Vieh und Fuhrwerk die Straße vorzüglich verdirbt, davon einen großen Vortheil zieht, und daher solche unterhalten müßte, wenn sie gleich nicht an der Landstraße läge. Dabey wäre gleichwohl das Pflastergeld — welches in Deutschland häufig erlegt wird, wenn die Pflaster ganz zu Grunde gerichtet sind — nicht von den Reisenden zu bezahlen. Eben so müssen die angränzenden Grundeigner die Chausseegräben, Feldbrücken und die zur Erhaltung ihrer hoch liegenden Grundstücke dienenden Feldstützmauern anlegen und unterhalten. Es wird also bey dieser Einrichtung den Theilnehmern eine wahre Wohlthat erwiesen, die von denjenigen, welche sich praktische Ansichten von der Sache erworben haben, nicht verkannt werden wird.

7) In sofern die breitfelgigten Räder und die leichten Fuhrwerke nicht so viel als die schmalfelgigten und schweren Fuhrwerke zum Ruin der Strassen beytragen, so sollte das Wegegeld, je nach

der Anzahl der angespannten Pferde, welche die Zahl 4 übertrift, steigen, so daß für das 5te Pferd 1 Kr., für das 6te 2 Kr. u. s. w. mehr pr. Meile bezahlt würde. Für Fuhrwerke, die 6 Zoll breitfelgigte Räder haben, sollte die Hälfte des Wegegelds und so, nach der Breite der Felgen, weniger bezahlt werden. Schmalfelgigte Räder sollten aber gänzlich verboten seyn, weswegen ich mich auf die bereits vorgeschlagene Straßenbaupolizey beziehe.

§. 192.

Schon der große Vauban sah als praktischer Geschäftsmann die Nothwendigkeit ein, über den Beytrag zu den Wasserbauten bestimmte Maximen aufzustellen. Er schlug daher vor: die Kosten der Anlegung eines Kanals oder der Schiffbarmachung eines Flusses auf die 5 Lieues von dem Kanale oder vom Flusse entfernten begüterten Grundeigner und auf noch größere Entfernungen nach dem Verhältnisse der Distanzen, und zwar so, daß $\frac{1}{5}$ der Kosten vom Aerarium getragen werden müßte, zu vertheilen. (Belidor W. 2. §. 1067.) Diesem System hat man sich unter dem K. Napoleon bey Anlegung der Kanäle und Schiffbarmachung der Flüsse in Frankreich genähert. Der Staat trägt nämlich in der Regel die Hälfte der in den eben erwähnten Fällen aufzuwendenden Kosten, und jedes Departement, wodurch der Kanal geht, die andere Hälfte, welche auf die Steuern ausgeschlagen wird. Auch die Fluß- und Deichbauten sind dort auf

die

die Steuern derjenigen Departements, durch welche die Flüsse strömen, geschlagen. (Moniteur Nro. 261. 262. 1807.) — Für die Unterhaltung der Kanäle und Schleusen mag der Staat ein mäßiges Kanalgeld auflegen, besonders anfänglich, damit die Benutzung des Kanals von mehrern schnell gesucht werde, und welches nachher erhöhet werden kann. Häfen und Ankerplätze, Leuchtthürme u. s. w. muß der Staat aufführen und unterhalten, wofür die Seefahrer eine gewisse Abgabe (Hafen- und Leuchtfeuergeld) wie in England, Frankreich und fast in allen Häfen eingeführt ist, erlegen, indem sie von solchen Anstalten Vortheil ziehen. Als ich in östreichischen Diensten zur Anlage eines Hafens vor Triest, der 100 Schiffe aufnehmen sollte, den Plan entwarf, machten die dortigen Kaufleute selbst den Vorschlag, jede Tonnenlast mit 30 Kr. zu belegen, wodurch ein für die Ausgaben hinreichendes Einkommen entstanden wäre, und es kam nur darauf an, Bankozettel vorzuschießen, oder die Eröffnung eines Anlehens zuzulassen, um diesen im IV. B. meiner Wasserbaukunst entworfenen Vorschlag auszuführen, und Triest statt der unsichern Rhede, die es jezt hat, einen sichern Hafen zu geben, den es zum großen Nachtheil des Handels und der östreichischen Monarchie noch immer entbehrt.

Zur Anlegung der Kanäle finden sich auf dem festen Lande von Europa nur selten Unternehmer, und wenn auch eine Compagnie auftritt, so zeigt doch die Erfahrung, daß der Staat am Ende den Kanalbau

übernehmen oder solche Vortheile bewilligen muß, die ihm eben so theuer als die Anlage des Kanals selbst zu stehen kommen. Ich könnte hierüber drey große Beyspiele anführen! In denjenigen Staaten, wo die Regierung entweder für solche nützliche Unternehmungen, welche sie verewigen und ihr unzuberechnende Vortheile gewähren, keinen Sinn hat, oder die Finanzen keine bedeutenden Ausgaben ertragen, wo man auch dem Beyspiele des Kaysers Napoleon, dergleichen Anlagen zur Hälfte auf die Steuern zu legen, nicht folgen will; unter solchen Umständen, sage ich, scheint es rathsam zu seyn, daß der Staat Unternehmer aufsuche. Da, wo aber die Regierung anders denkt und handelt, und es ihr schlechterdings an den nöthigen sämmtlichen Fonds fehlt, wird sie wenigstens $\frac{1}{8}$ der Kosten vom Aerarium und $\frac{1}{8}$ von den Steuern bestreiten und mit diesem Vorschusse einigen vermögenden Unternehmern den Kanal gegen Beziehung eines gewissen Kanalgelds übergeben, um ihn mit $\frac{6}{8}$ der Kosten zu vollenden. Sie wird sich dabey die Oberaufsicht über die Arbeiten vorbehalten; überdieß einige Aktien nehmen, um auf das Ganze stets wachen zu können. Auf diese Art könnte manche Unternehmung in Gang gebracht werden!

Hätte man diese einfachen und billigen Maximen in mehrern Ländern befolgt, so würden viele Flüsse schiffbar gemacht und viele Kanäle angelegt worden seyn!

§. 193.

Auch beym Flußbau muß man sich diesen Grundsätzen nähern. Denn es ist unläugbar, daß die sich selbst überlassenen Flüsse als die gemeinschaftlichen Feinde des festen Landes, die mit Hülfe der Wasserbaukunde gut geleiteten aber als dessen wohlthätige Freunde anzusehen sind und daß die durch sie angerichteten Verheerungen dem Steuerfond ein bedeutendes Kapital entziehen, mithin ihm einen Nachtheil bereiten, welcher nach der Analogie eines im Kriege an Gebäuden erlittenen Schadens betrachtet werden muß, worauf leider wenig geachtet wird, wenn gleich viele Familien dadurch an den Bettelstab gerathen. Hierbey ist noch die selten in Ausübung gebrachte Maxime der Billigkeit, nach welcher der Eigenthümer eines vom Flusse fortgerissenen Grundstücks von den darauf haftenden Steuern befreyt seyn sollte, zu berücksichtigen. Es ist daher billig und gerecht, daß das gesammte Land mit Einschluß der Domainen zu dem die Grundstücke möglichst beschützenden Flußbau beyträgt, weshalb man auch solche Anlagen allgemeine Flußbauten nennen sollte, (S. meine Wasserbaukunst IV. B. S. 35.) Dieselben Grundsätze sollten in Rücksicht der Vertheilung der Kosten, welche der Flußbau an den Gränzflüssen (sie seyen groß oder klein, Haupt- oder Nebenflüsse) erfordert, (Territorialbau) in Anwendung kommen. Sobald nämlich der Strom seinen Lauf ändert, folglich Grundstücke fortreißt, verliert der Staat an dem Steuerkapitale, welches die Gesammtheit, da die Ausgaben unverändert bleiben, tragen muß und es

einerley ist, ob der Feind oder der Strom das Land verkleinert. Verfolgt man den gleich anfangs aufgestellten Grundsatz, daß vorzüglich diejenigen, welche von einer Anlage Vortheil ziehen, auch die Last tragen sollten, so scheint es billig zu seyn, von allen Hauseigenthümern solcher Städte, welche von einem Flußbau unmittelbar gegen den Angriff des Stroms geschützt werden, nach Maasgabe des Werths der Häuser und nach demselben Verhältnisse, in welchem die Grundeigner zu den Flußbaukosten konkurriren, einen Beytrag erheben zu lassen, weil sonst leicht der Fall eintreten könnte, daß die Städter ihre Grundstücke auf Kosten der übrigen Grundeigner schüzten. Da die zum Flußbau nöthigen Materialien am Flusse selbst gezogen werden sollten, so muß über die Benutzung der Inseln und Flußbezirke, welche man dem Flusse mit Hülfe der Hydrotechnik abgewinnt, eine besondere Verordnung gemacht werden.

So lange die Schiff- und Floßfahrt dem Staate nicht so viel einträgt, daß kaum die Unterhaltungs- viel weniger die Anlegungskosten davon bestritten werden können, sollte man das Fehlende entweder blos auf die Steuern des Landes, wovon selbst die Domainen nicht auszuschliessen sind, oder da, wo das innere Verkehr bedeutend ist, auf die Handlung *) zugleich legen.

*) Die Kaufleute und Banquiers aller Art sollten zur Anlegung von Kanälen und Schiffbarmachung der Flüsse billiger Weise beytragen, weil der Transport erleichtert, das Verkehr befördert und der Transitohandel erweitert wird.

Das erstere ist in Frankreich geschehen, wo zu diesem Behufe die Hälfte auf die Steuern geschlagen und das Uebrige von dem Aerarium bestritten, wird. Wenn aber die zur Schiffbarmachung abzielenden Anstalten auch die Verbesserung des Laufs der Flüsse in Beziehung auf die Uferlande oder eine bessere Entwässerung und Austrocknung derselben bezwecken, so würden sie, in so weit sie diese Regulirung betreffen, entweder zu den Landessteuern hinzu zu schlagen oder im Verhältniß des Nutzens, den die ausgetrockneten oder entwässerten Bezirke daraus ziehen, eine Abgabe von dem Grundeigenthume, mit Einschluß der Domainen zu erheben seyn. Betrift die Anlage kleine Verbindungskanäle einzelner Städte oder die Floßbarmachung kleiner Bäche, so sollten die Kosten auf die Steuern der Provinz oder des Bezirks, die davon Vortheil haben, gelegt werden. Floßkanäle, welche zum Vortheile einzelner Waldungen dienen, sind auf Kosten der Besitzer dieser Wälder anzulegen. Solche Uferbauten hingegen, die auf den Lauf des Stroms keinen hydrotechnischen Einfluß haben und die Sicherung von Ortschaften gegen den Angriff desselben nicht bezwecken, sondern die man blos zum Vortheile Einzelner anlegt, sollten, so lange als sie mit dem Werthe der angrenzenden Grundstücke im Verhältniß stehen, von den Eigenthümern derselben getragen werden. Wenn aber die hydrotechnische Ueber-

---

Sie mögen sich zu dem Ende in Klassen abtheilen, worin sich jeder einschreibt und diese Klassifikation muß alsdann von dem Ausschusse der Kaufleute jeder Stadt rectifizirt werden.

zeugung entsteht, daß der Uferabbruch auch die landwärts liegenden Felder angreifen und fortreissen werde, so müssen auch deren Besitzer zu den Baukosten konkurriren und wenn die Last für diese unerträglich ist, dann erst wäre sie auf die Steuern des Landes zu legen. Dasselbe Verfahren sollte bey den Bedeichungen kleiner Flüsse und der Anlage der Sommerdämme statt finden. Da die Regierung auf die Conservation der Grundstücke mit Sorgfalt wachen muß, so kann sie auch, wenn die Kosten solcher Dämme oder Uferbauten in Rücksicht des durch sie hervorgebrachten Nutzens in keinen Betracht kommen, die Grundeigner zur Anlegung derselben mit Zwangsmitteln anhalten. Am zweckmässigsten dürfte sie hierbey verfahren, wenn sie ihnen, wie Friedrich der Grosse gethan hat, zu solchem Behufe Kapitalien zu niedrigen Procenten oder unverzinslich vorschösse, welche Maasregel insbesondere bey Austrocknungen und Bewässerungen vom größten Nutzen seyn würde. Anders ist bey der Anlage und Unterhaltung der längs Hauptflüssen zum Schutze grosser Landesbezirke dienenden Deiche (Dämme) zu verfahren. Hat der Deich nämlich auf den bessern Lauf eines Flusses in Rücksicht der Schiffahrt und des Schutzes der Uferlande Beziehung, so müssen die Kosten dazu eben so, wie beym Flußbau vertheilt werden. Beschüzten sie blos einen Landesbezirk, ohne den Lauf des Flußes zu verbessern, und sind sie für denselben nicht drückend, so mag solcher, nach dem anfangs aufgestellten Grundsatze dieselben unterhalten, wozu diejenigen, deren Häuser ohne die Dämme der Ueberschwemmung

ausgesezt wären, mehr konkurriren sollten, als solche, deren Felder dadurch geschüzt werden. Ist diese Last aber für den Bezirk drückend, und steht sie mit dem Vortheile, der daraus entspringt, in keinem Verhältniß, so muß sie auf das Grundeigenthum der Provinz oder besser des Staats gelegt werden, wobey jedoch eben diese beschüzten Ortschaften für eine sehr mässige Taxe die Fuhren, je nachdem sie vom Damme entfernt sind, leisten sollten. Eine Maxime, durch deren Anwendung ich in den Stand gesezt worden bin, im Jahr 1799 und 1800 im Darmstädtischen grosse Dämme längs dem Rhein und Main anzulegen und die alten zu erhöhen, wodurch noch jezt dieses Land, dessen fruchtbarste Bezirke sonst öfters überschwemmt waren, frey von Verwüstungen geblieben ist, wiewohl die übrigen niedrig gelegenen Rheingegenden inondirt waren. So mußte daselbst in jedem am Rhein liegenden Dorfe von zwey Pferden täglich 40 Fuhren zu 2 kr., eine Stunde davon entfernt, 35 Fuhren und so auf jede Stunde Entfernung (in allen Aemtern des niedrigen Landes) fünf Fuhren weniger gegen diese Bezahlung geleistet werden. Irre ich nicht, so betrug die Arbeitszeit für jede zwey Pferde 8 oder 10 Tage. Die Repartition wurde allen Gemeinden mitgetheilt, und da sie sich auf Billigkeit stüzte, so war niemand damit unzufrieden. Uebriges kann die Großherzogliche Hessische Verordnung über die Fonds zum Fluß- und Deichbau vom 1sten März d. J. als ein Muster betrachtet werden (S. meine Wasserbaukunst B. IV. S. 35.) und ist deßwegen bey einer ähnlichen Einrichtung zu Rathe zu ziehen.

§. 194.

Fluß-Wehr- und Schleusenbauten oder vom Wasser getriebene Maschinen; Kanäle und Wasserleitungen, die blos auf die öffentlichen Gebäude des Staats oder des Regenten, auf Domainen und Brücken einen öffentlichen Einfluß haben, sollten lediglich vom Aerarium oder der Staatskasse bezahlt werden. Zwecken solche Anlagen aber nur zum Nutzen einzelner Privaten oder Kommunen ab, so müssen diese auch die Kosten übernehmen, und nur in den Fällen, wo die Kommunen zu arm sind, um sich frisches Wasser zu verschaffen oder gegen den Einsturz der Berge zu sichern, sollten diese Ausgaben auf die Steuern gelegt werden. Dienen sie endlich zur Vertheidigung einzelner Festungen oder ganzer Landesbezirke, so sollte man sie auf das Vermögen aller Staatsbürger, und den Werth der Domainen legen, weil bey einem unglücklichen Kriege, d. i. in einem von Festungen ganz entblößten Lande dem Eigenthume eines jeden Bürgers Gefahr droht.

§. 195.

Austrocknungen, Entwässerungen und Bewässerungen sollten in der Regel auf Kosten derer, die davon unmittelbar Vortheil ziehen, gemacht werden. Läßt sich dieser aber nicht mit Zuversicht im voraus berechnen, so treten verschiedene Fälle dabey ein. 1. Die Regierung, welcher viel daran gelegen ist, daß der Boden möglichst benuzt und cultivirt werde, und daß die Luft gesund sey, kann die Austrocknung eines Sees oder Morastes oder die Bewässerung eines sterilen Sandbezirks

anordnen, und wird daher genöthigt seyn, über das Eigenthum derer, die solche Bezirke bisher zu elenden Viehweiden, oder zur Fischerey oder gar nicht benutzten, zu disponiren. Das Beste und den Grundsätzen der Billigkeit am meisten entsprechende Verfahren würde in folgendem bestehen: a) Nachdem der Rand eines Morastes oder Sees, welcher, ohne daß die Austrocknung bewerkstelligt wird, sehr gut benuzt werden kann, den Grundeignern verbleibt, so ist nur der übrige Bezirk abzuschätzen und der Werth mit 3 P. C. (höher ist fast nirgends der Ertrag des Grundeigenthums) von dem Baufond zu verzinsen. b) Wollen dann die ehemaligen Besitzer den trocken gelegten oder bewässerten Boden gegen den Ersatz aller Ausgaben und Uebernahme der Schulden wieder an sich ziehen, so mag dieß ihnen frey stehen, weil die Regierung nicht merkantilische Rücksichten zu Motiven ihrer Handlungen annehmen darf. Sie müssen aber, damit die Anstalt nicht wieder in Verfall gerathe, wie häufig geschieht, dem Staate ein solches Kapital einhändigen, dessen Interessen zur Unterhaltung der Haupt-Bewässerungs- oder Entwässerungskanäle der nothwendigen Schöpfmaschinen und Dämme hinreichen. Die Nebenkanäle sind sodann von den Eignern der Austrocknung und auf ihre Kosten zu unterhalten. 2. Finden die ersten Besitzer es nicht räthlich, die Grundstücke auf diese Bedingung an sich zu bringen, so werden sie gegen einen Grundzins, sobald die Unternehmung zur Vollkommenheit gebracht ist, aber nicht früher, ertheilt. Reicht dieser zur Deckung der Interessen des angewendeten Kapitals nicht hin,

so muß das Deficit auf die Steuern gelegt oder vom Aerarium, wenn dieses bey den Finanzen Ueberschuß hat, getragen werden, weil dem gesammten Steuerkapitale durch die vermehrte Kultur ein Zuwachs entsteht, und das Aerarium bey solchen Unternehmungen mit grossen Beyspielen vorangehen sollte. Maria Theresia und Friedrich der Große haben solche Ausgaben häufig übernommen. Dieser verwendete zu dergleichen Arbeiten jährlich bis $\frac{800}{m}$ Reichsthaler, die er selbst von dem für seine Person bestimmten Etat, der im Jahre nur $\frac{1200}{m}$ Rthlr. betrug, ersparte. Auch in Holland hat das Aerarium die meisten Austrocknungen bewerkstelligt, (B. III. S. 122.) um den Boden nutzbar und die durch das Austorfen entstandenen Seen, dort Wasserplätze genannt, nicht noch gefährlicher für die daran Wohnenden zu machen. Welch ein Gesetz auch noch hierüber gegeben werden mag, so wird doch immer dasjenige, welches neulich in Frankreich (Moniteur Nro. 261 und 262, 1807) erschienen ist, mit Nutzen zu Rathe gezogen werden können, das aber viele specielle Vorschriften enthält, die hier der Kürze wegen wegbleiben müssen.

§. 196.

In der Regel sollte der Staat alle beym Wasser-, Brücken- und Straßenbau Angestellten besolden. Wenn aber die damit verknüpften Ausgaben nicht durch die für diese Abtheilung der Staatseinkünfte bestimmten Einnahmen gedeckt sind, so mag das Deficit auf die Steuern und auf das Wege- oder Brückengeld geschla-

gen werden. Denn die gute Verwaltung der Finanzen läßt ein Deficit nicht zu, und nachdem die nützlichen und durchaus nöthwendigen Ausgaben summirt sind und ein Deficit statt hat, müssen die Einnahmen auf eine billige, der Natur der Sache angemessene und gerechte Weise aufgelegt werden, und keine leichtsinnige zum Untergange des Ganzen führende Generosität statt finden!

§. 197.

Wiewohl in gewöhnlichen Fällen alle Bauten durch freywillige Arbeiten betrieben werden sollten, so müssen doch bey Nothfällen die Baubeamten autorisirt seyn, die Militär- und Polizeybehörden zu requiriren, um gegen den ortsüblichen Tagelohn eine gewisse Anzahl von Arbeitern zu erhalten. Solche Fälle treten bey hohen Wasserständen oder bey Bauten, die schlechterdings schleunigst ausgeführt werden müssen, öfters ein.

§. 198.

Das Baumaterial sollte in der Regel von freywilligen Lieferanten, die sich durch öffentliche Versteigerungen dazu anheischig machen, oder aus den Staatswaldungen gegen billige Taxen geliefert werden. Entstehen aber Nothfälle, so erfordert die Natur der Sache, daß sie von den nächsten Waldungen und Inseln, wo man sie antrifft, gegen eine taxmässige Bezahlung genommen werden können, weil beim Wasserbau der geringste Zeitverlust höchst nachtheilig ist. Diese Maaßregel versteht sich nun vollends bey alten Ruinen und zu keinem Zwecke dienenden Mauern, die dem Staate

gehören, welche die Baubeamten also in solchen Fällen abbrechen lassen können, ohne erst den weitschweifigen Gang der Verhandlungen darüber abzuwarten. Jedoch müssen sie mit den Kameralbehörden deßhalb kommuniciren. Beamte, welche aber, wie vor Kurzem geschehen ist, selbst den Grundeignern verwehren, zu Wasserbauten, bey denen Gefahr auf dem Verzuge haftet, die von dem Wasserbaubeamten angekauften Materialien abzuliefern, wodurch dem Staate, worin dieses Faktum vorkam, ein Schaden von mehr als $\frac{20}{m}$ fl. erwuchs, was haben diese verwirkt? Auch hierüber muß also eine gesetzliche Vorschrift gemacht werden.

§. 129.

Aus allem diesem und aus dem Umstande, daß es fast noch in allen Staaten an einer gesetzlichen Bestimmung über diese so höchst wichtige Staatsangelegenheit fehlt, geht die Nothwendigkeit hervor, darüber feste Grundsätze aufzustellen. Möchte man dabey nirgends weder dem kleinlichen Sinne der von Patriotismus Entblößten noch dem Egoismus und den Intriganten Gehör geben! Die Erfahrung aller Zeiten beweißt auch, daß der Mangel eines solchen Gesetzes vorzüglich das Gedeihen des Wasser-, Brücken- und Strassenbaues in allen Ländern gehindert hat. Doch ich kann hierüber die Stelle aus der am 17ten Sept. 1807. in dem gesetzgebenden Körper zu Paris vom Tribun Carrion-Nizzas gehaltenen Rede anführen, worin dieß mit vieler Wärme geschildert ist und damit dieses Werk beschliessen. Der Redner sagt: „Nicht blos die Um-

wälzungen der Natur noch der Elemente heftiger Kampf verwandeln die Fluren in Moräste, nein, dazu sind öfters geringe Ursachen hinreichend! Die Nachlässigkeit der Regierungen; die Unwissenheit der Administration; die gewöhnliche Gleichgültigkeit der Staatsbeamten an dem öffentlichen Wohl, welche sie der regen Thätigkeit des Privatintreßes entgegensetzen; die sklavischen Gewohnheiten, der stolze Dienst-Schlendrian und endlich der hartnäckige Widerstand, womit die Menschen sich stets und überall dem für sie bereiteten Guten, widersetzen. Dieß alles sehen wir nicht allein in den Ländern der Barbarey und Unwissenheit, nicht blos in den ehemals blühenden Städten Klein Asiens noch in Klein- und Groß-Griechenland, wo selbst die ungesunde Luft manche Verwüstungen anrichtete — und ehemals lachende Aussichten in Scenen des Elends und Jammers umwandelte: nein diese Verwandelungen bestehen auch an den Ufern unserer Flüsse, unserer Meere, ja in unsern Städten — sonst wegen ihrer gesunden Lage berühmt. Aber alles, was schwache oder elende Regierungen während mehreren Jahrhunderten in Unordnung beließen, will ein Gouvernement, das seine Kraft fühlt und seine Jugend zu benutzen versteht, bald vom französischen Boden entfernen. Wer daher den angezeigten Hoffnungen und der sie begleitenden Wahrscheinlichkeit traut, der ist davon überzeugt: daß die aufgeklärtesten Bürger den Verbesserungen, die man ihnen bereitet, gerne entgegen gehen, und die klugen und standhaften Administrativbehörden mit Zuversicht die ihnen vorgezeichneten Werke ausführen werden. Ein im gan-

zen Umfange des Worts lieberales Gouvernement wird dabey eine kraftvolle Bewegung, einen unwiderstehlichen Antrieb geben; die täglich kühner und mächtiger wirkende Physik wird ihre Kräfte dabey aufbieten! Eine einzige Verordnung, die das vollständigste Gesetz darüber enthält, bestimmt im Voraus die ökonomischen Mittel; besiegt alle Hindernisse, jeden Widerstand, öffnet die Hülfsquellen, schreibt Formen vor und sieht die Fälle voraus. So wird der Mißbrauch menschlichen Einwirkens und die Unregelmässigkeiten der Natur entfernt. Da, wo sonst die Unfruchtbarkeit und der Tod wohnten, werden lachende Gefilde und Menschen entstehen; grosse Landesbezirke werden aus Gewässern hervortreten und nichts wird hierin den Gang einer an das Ausserordentliche gewöhnten, sich vorzüglich durch öffentliche Werke, die Macht des Genies und durch moralische Kraft auszeichnenden Regierung, aufhalten.

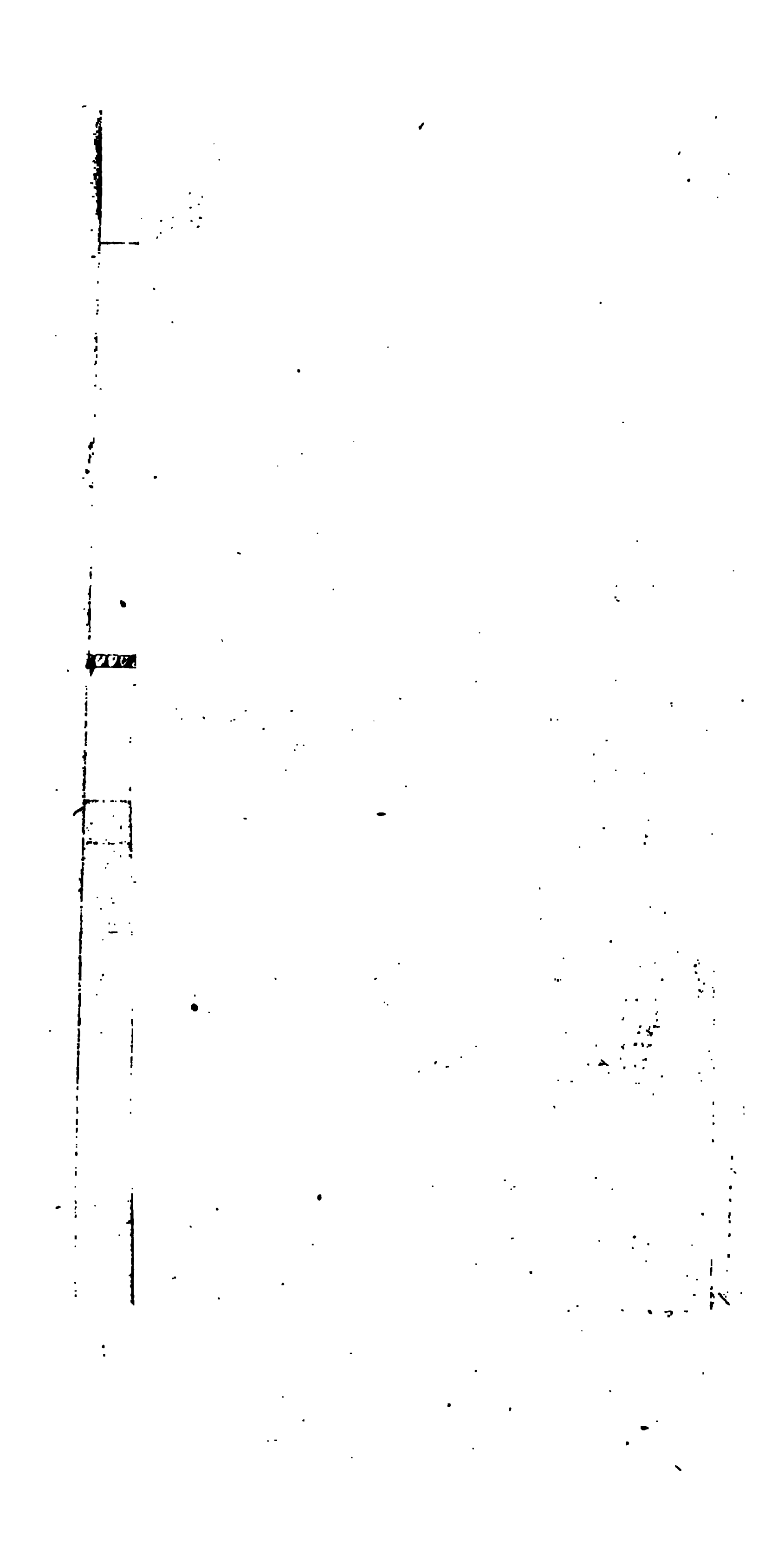
Verbesserungen.

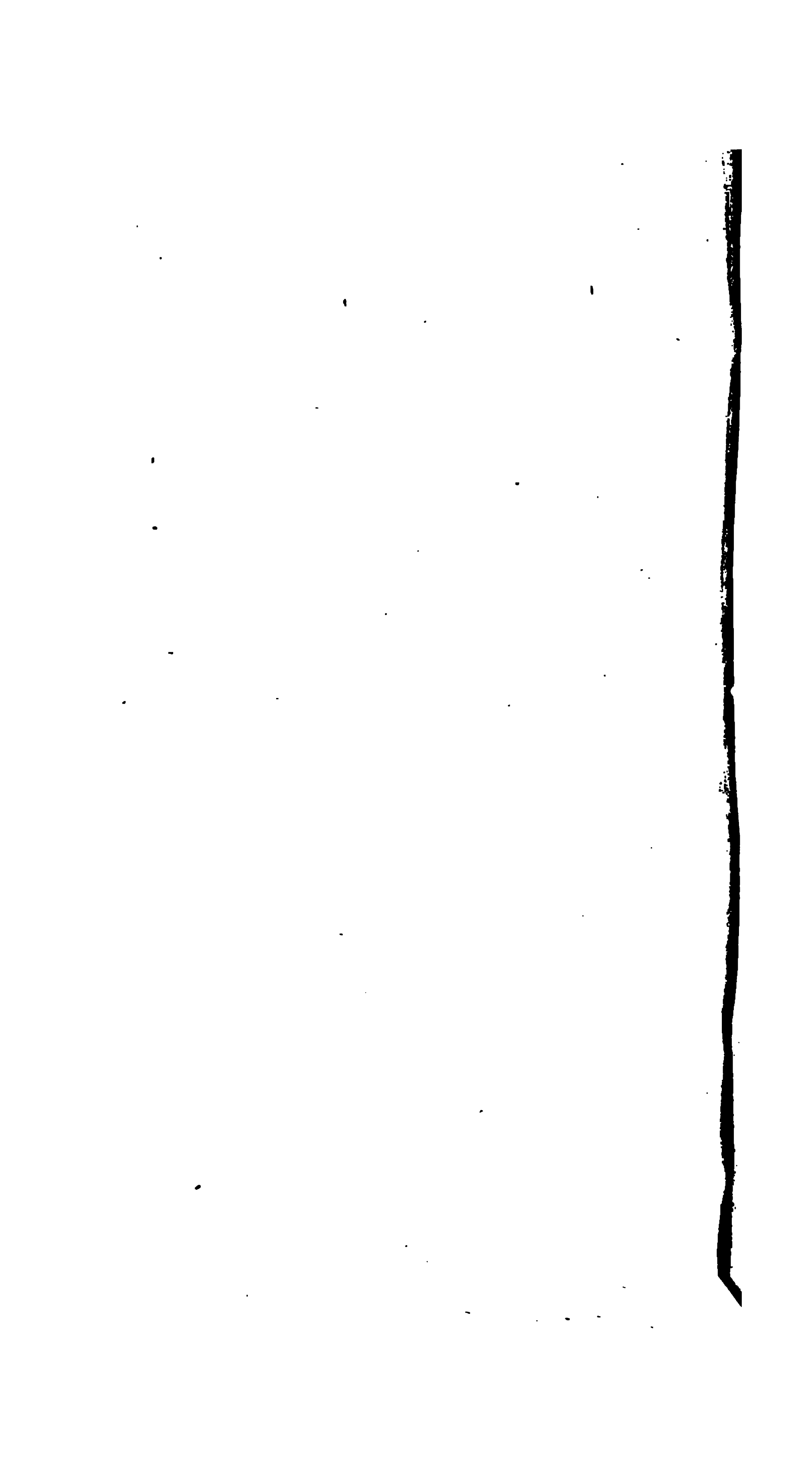
Seite 66 Zeile 6 statt 1950,u.950 lese man 1636½u.1025; S. 82. Z. 19. st. diese l. jene; S. 82. Z. 20. st. jene l. diese; S. 184. Z. 6. st. Ausschüttung l. Aufschüttung; S. 192. Z. 15. st. Sandschollen l. Sandschellen; S. 200. Z. 21. st. Hängeseilen l. Hangesäulen; S. 207. Z. 3. st. ärbeiten l. arbeiten. Daraus, daß man den Wegemachern ausser ihren in der Instruktion festgesezten Arbeiten, monatlich gewisse Arbeiten aufgiebt, wird eine bedeutende Ersparniß entstehen. Dieß ist auch bey den Hülfsarbeitern in Ausübung zu bringen. S. 251. Z. 18. st. zur Reinigung l. zur Gewinnung, Reinigung rc.; S. 286. Z. 11. st. rectificirten l. ratificirten; S. 287. in der Tabelle st. werden l. wurden; S. 325. Z. 27. st. Berg auf l. hergauf; S. 334. Z. 13. st. gezogen l. zugezogen; S. 367. Z. 23. st. auf sieben Zoll l. sieben Zoll; S. 373. Z. 22. st. retablirt l. etablirt.

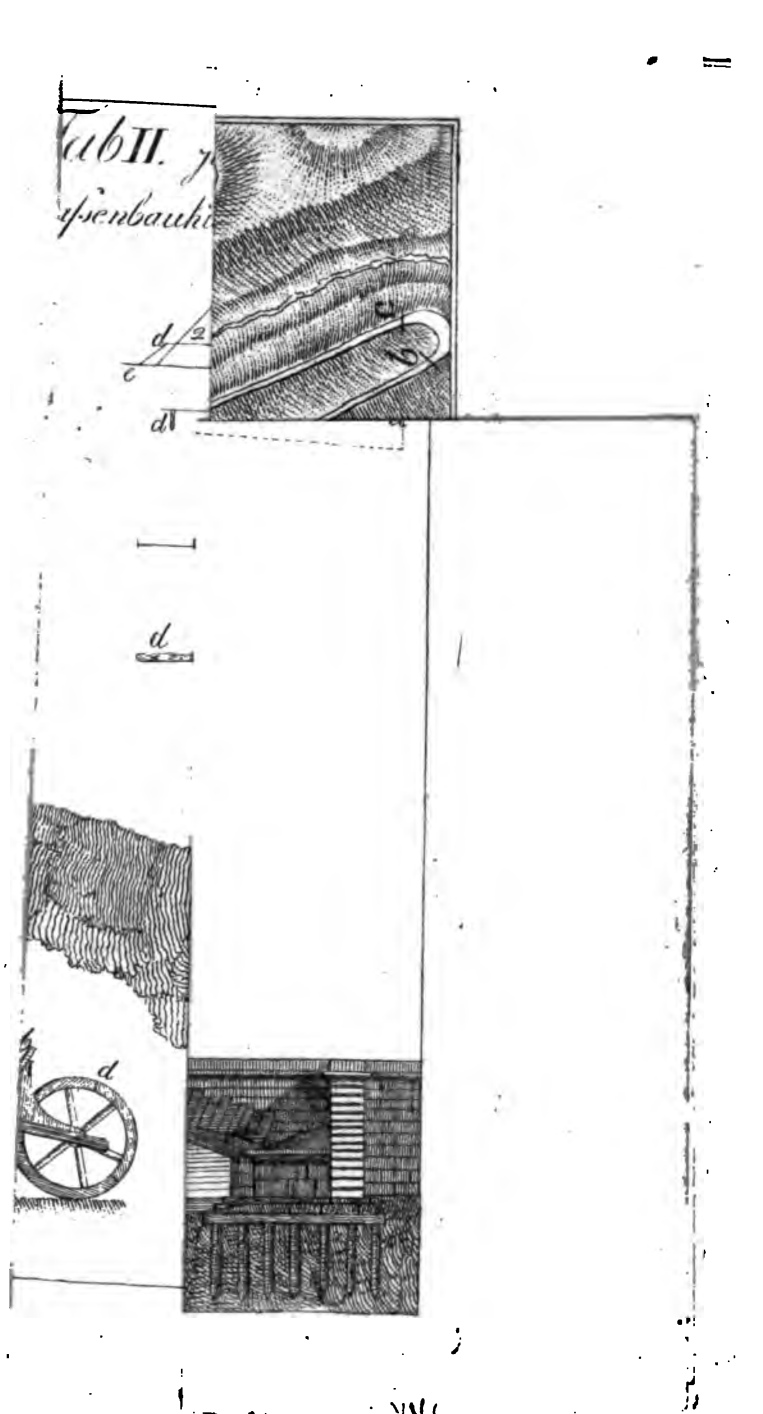
Inhalt.

Seite

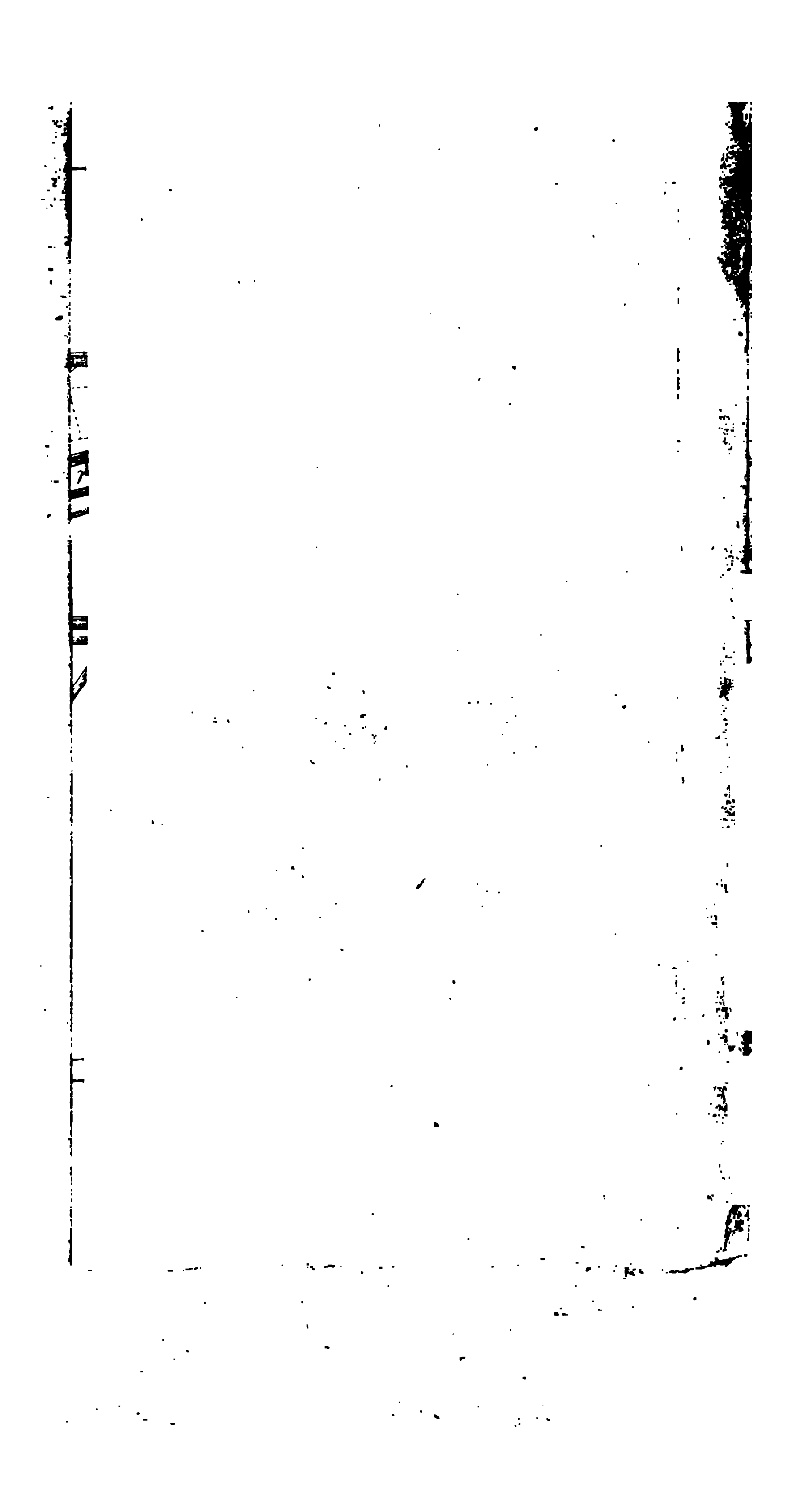
Erste Abtheilung.

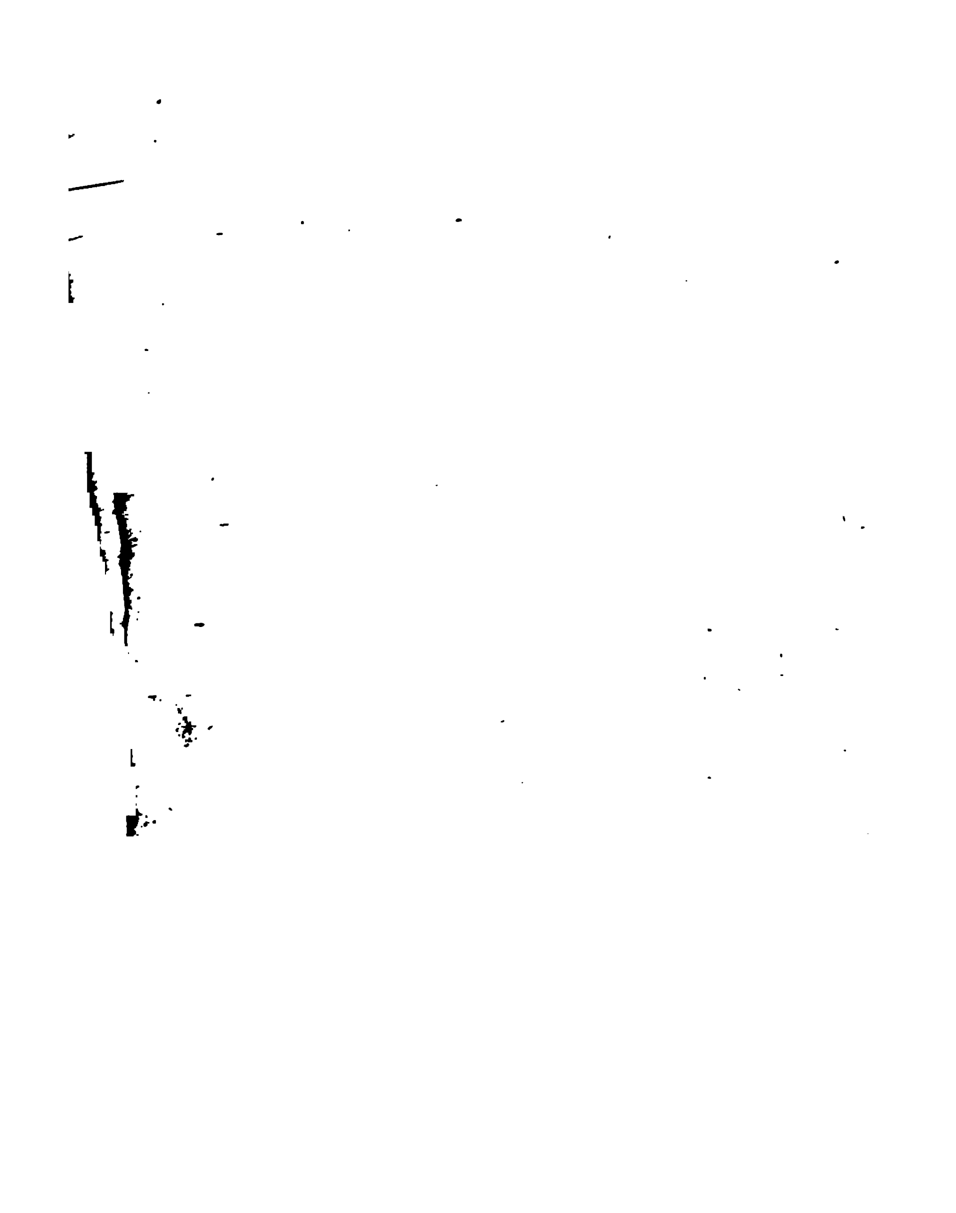


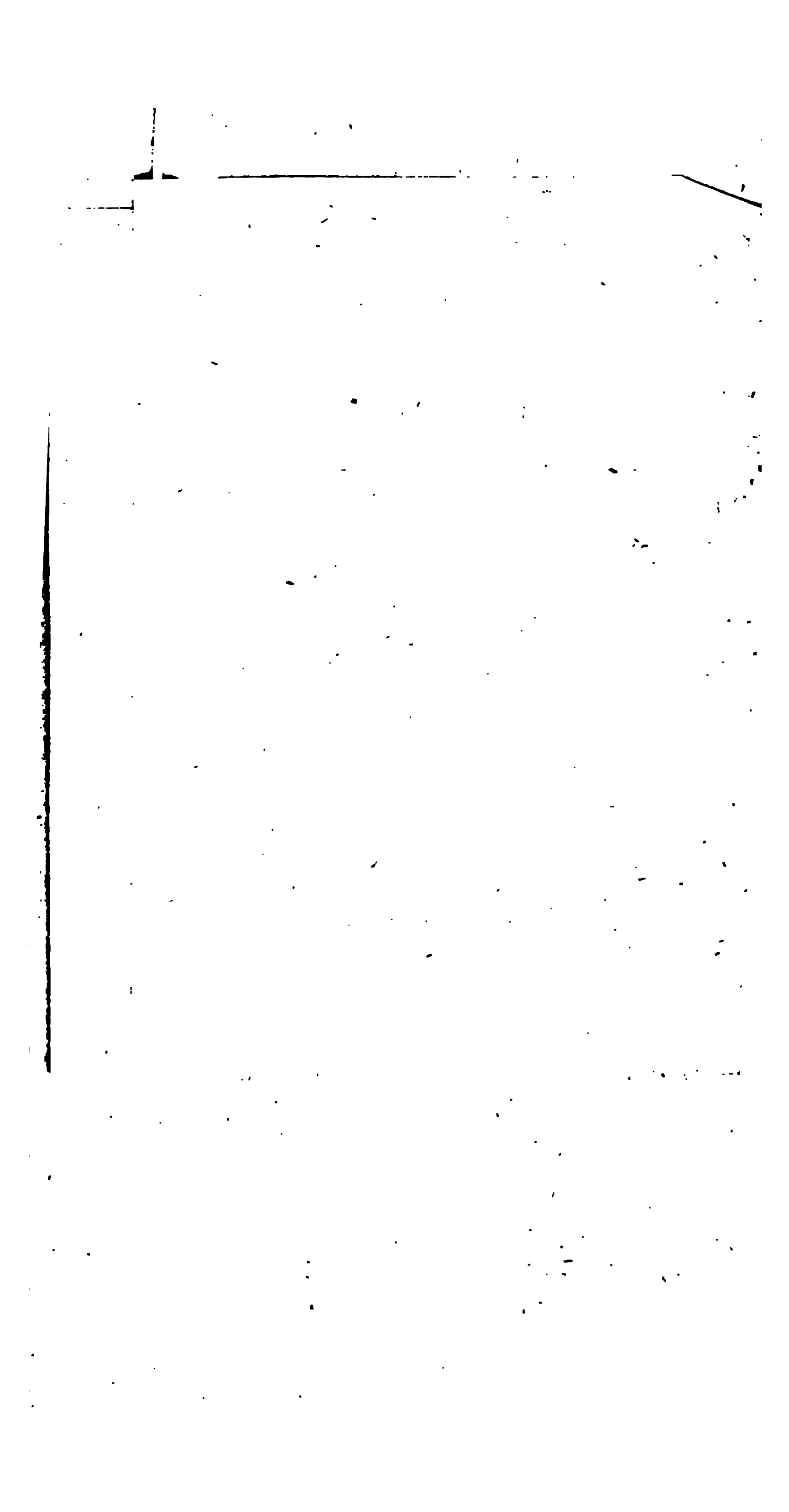


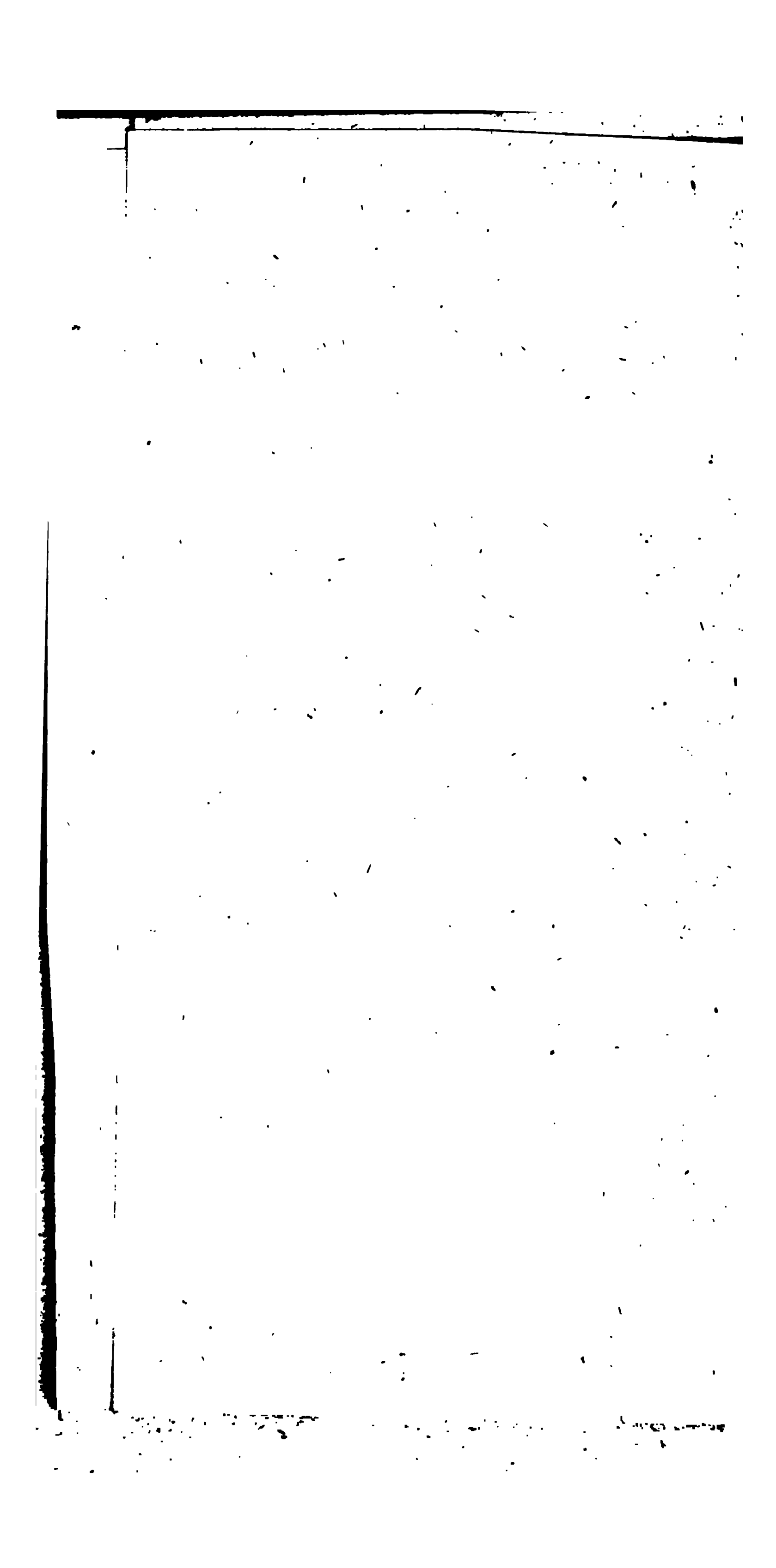

TabII.
fsenbauhi
d
2
c
b
c
d
d
d







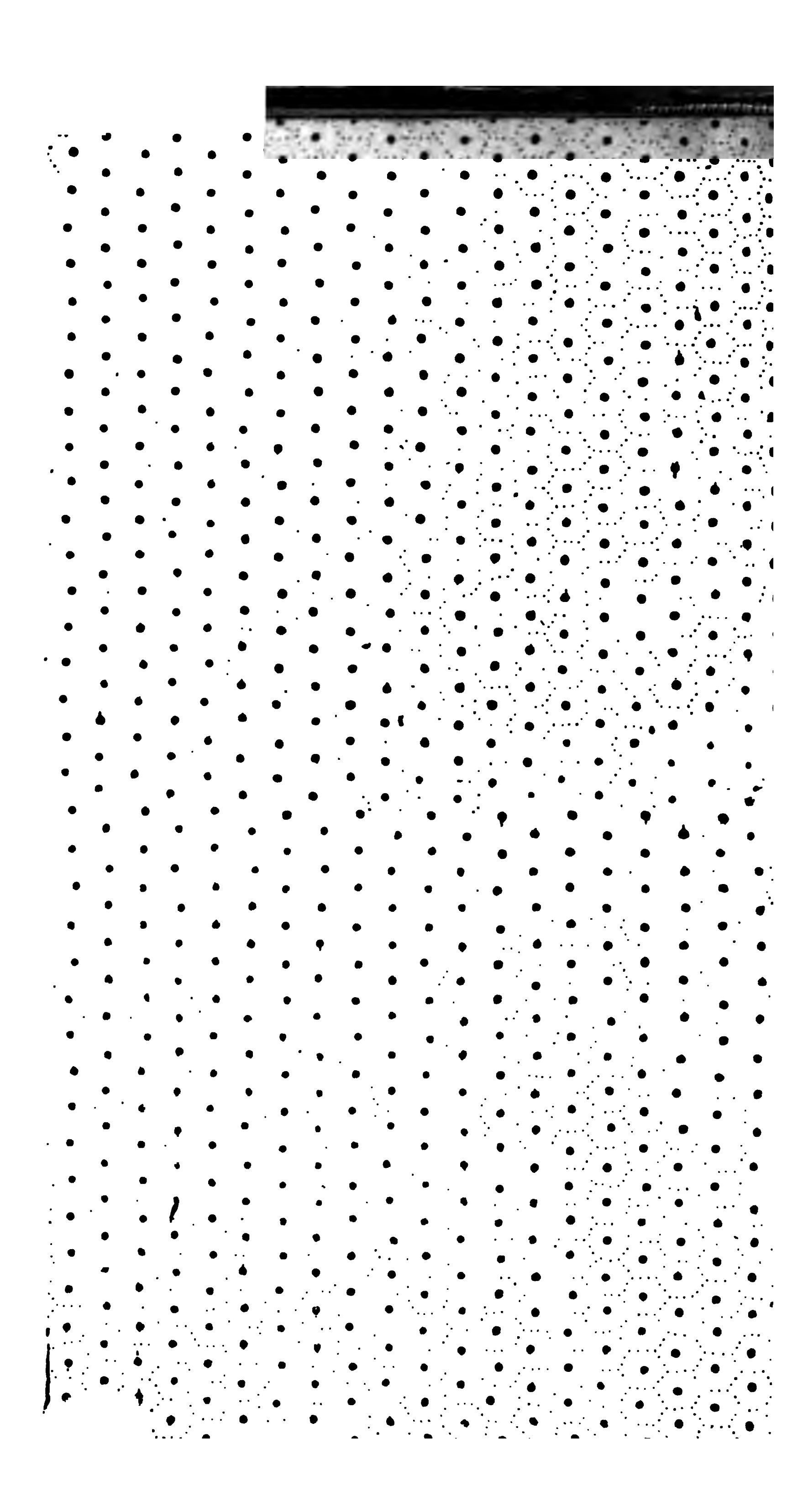


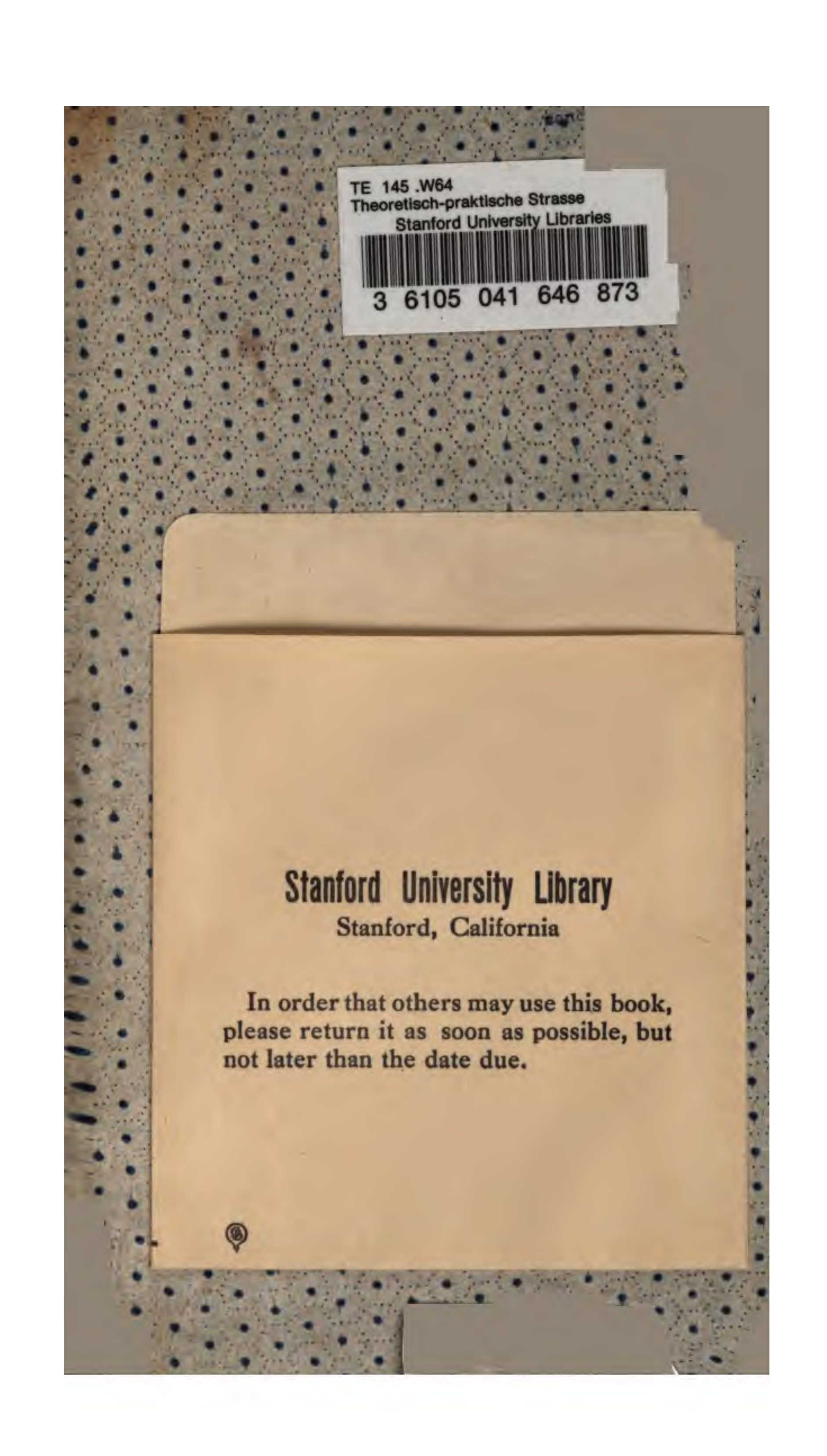











TE 145 .W64
Theoretisch-praktische Strasse
Stanford University Libraries
3 6105 041 646 873
Stanford University Library
Stanford, California
In order that others may use this book, please return it as soon as possible, but not later than the date due.

